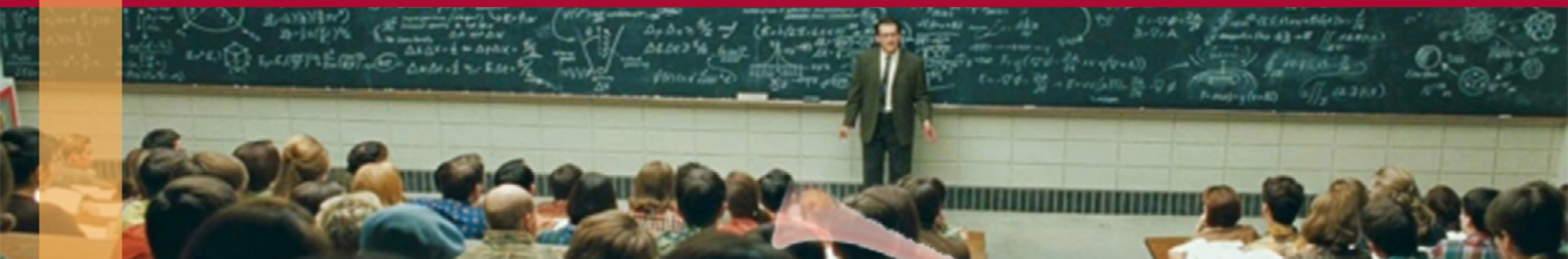


CICLOS DE MEJORA EN EL AULA AÑO 2021

Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla



Coordinadores:

Rafael Porlán

Elisa Navarro-Medina

Ángel Francisco Villarejo-Ramos



Rafael Porlán, Elisa Navarro-Medina y
Ángel Francisco Villarejo-Ramos (coordinadores)

Ciclos de mejora en el aula. Año 2021

Experiencias de innovación docente
de la Universidad de Sevilla

3^{er} Plan Propio
de Docencia



ice
Instituto de Ciencias
de la Educación



Sevilla 2022



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Motivo de cubierta:

© Instituto de Ciencias de la Educación
Secretariado de Innovación Educativa - Universidad de Sevilla 2022
Avda. Ramón y Cajal, 1. Planta Baja.
Facultad de CC. Económicas y Empresariales - 41018 Sevilla.
Tlfs.: 954 556 791
Correo electrónico: ice@us.es
Web: <<https://sfep.us.es>>

© Editorial Universidad de Sevilla 2022
C/ Porvenir, 27 - 41013 Sevilla.
Tlfs.: 954 487 447; 954 487 451; Fax: 954 487 443
Correo electrónico: eus4@us.es
Web: <<https://editorial.us.es>>

© Rafael Porlán, Elisa Navarro-Medina y Ángel Francisco Villarejo-Ramos, coordinadores, 2022

© De los textos, los autores 2022

ISBN-e: 978-84-472-2286-5

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865>

Maquetación y edición digital: Dosgraphic s.l. (dosgraphic@dosgraphic.es)

Índice por áreas

ARQUITECTURA

Los alumnos y su aprendizaje: un <i>game changer</i> en el aula. El caso de la asignatura de Dibujo 2 en las escuelas de Arquitectura	25
EDUARDO ACOSTA ALMEDA	
Construcción del conocimiento aplicando diversas técnicas de resolución de problemas en la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones	43
EMILIO ROMERO SÁNCHEZ	
Aplicación de un ciclo de mejora docente en instalaciones urbanas	61
ENEDINA ALBERDI CAUSSE	
Ciclo de mejora docente en Patrimonio Urbano y Planeamiento. Contaminación visual y perceptiva en el entorno de protección de los Bienes de Interés Cultural	77
FRANCISCO JAVIER OSTOS PRIETO	
Ciclo de Mejora en el Aula en Urbanismo 1. Aprendiendo sobre la forma y estructura de la ciudad y el urbanismo del Movimiento Moderno	95
JUAN-ANDRÉS RODRÍGUEZ-LORA	
La enseñanza del dibujo en la formación del arquitecto: experiencia de innovación docente	115
ELENA GONZÁLEZ-GRACIA	
Sistemas de Información Geográfica para arquitectos. Aprendizaje en la «nube» de cartografías geotécnicas para la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo	131
EMILIO J. MASCORT-ALBEA	



Cómo afrontar la materialización de la idea. Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Taller de Arquitectura 3.....	149
M ^a ISABEL ROMERO GÓMEZ	
Hacia una mejora en la docencia de las instalaciones en Arquitectura	165
MARÍA TERESA AGUILAR CARRASCO	
Caracterización técnica de edificios mediante sistemas de información geográfica (GIS). Aprendizaje colaborativo en el análisis interdisciplinar del patrimonio arquitectónico en la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo	181
ROCÍO ROMERO HERNÁNDEZ	
Nuevas perspectivas en el laboratorio de Construcción de primer curso de Arquitectura	199
VICTORIA PATRICIA LÓPEZ CABEZA	
Las actividades de contraste en el desarrollo de los contenidos del programa de la asignatura de Proyectos 5.....	215
ZACARÍAS DE JORGE-CRESPO	
Revisando Contenidos y Metodología en el primer curso de Construcción del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.....	233
BEGOÑA BLANDÓN GONZÁLEZ	
Modelo de Aprendizaje Colaborativo, Programa y Evaluación como recursos, contexto y herramientas de innovación docente	255
CARLOS RIVERA GÓMEZ	

BELLAS ARTES

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura Intervención en Escultura.....	277
BEATRIZ PRADO-CAMPOS	
Aportaciones a la Didáctica de la conservación del patrimonio; La aplicación de los criterios de intervención según tipologías.....	293
BENJAMÍN DOMÍNGUEZ-GÓMEZ	



Hacia un aprendizaje activo en Historia del Arte Contemporáneo.....	309
JAVIER LEÑADOR	

Emprendimiento <i>versus</i> entorno educativo. Un modelo de profesionalización desde el conocimiento y la innovación.....	329
MANUEL-FERNANDO MANCERA-MARTÍNEZ	

BIOLOGÍA

Mejora docente en el Grado de Biología para aprender a caracterizar ecosistemas acuáticos.....	345
JENNIFER MESA MARÍN	

Aplicación de un Ciclo de Mejora en la asignatura de Fundamentos de la vida del Grado en Educación Primaria	361
AUXILIADORA AGUILERA-ROMERO	

Un ciclo de mejora docente para estudiar Evolución Molecular.....	379
SILVIA JIMENO GONZÁLEZ	

CIENCIAS ECONÓMICAS

Enseñanza <i>online</i> y aprendizaje basado en problemas: una experiencia de innovación docente aplicada a la asignatura de Economía Mundial.....	397
CAROLINA MÁRQUEZ GUERRERO	

Elementos del mix de comunicación: Innovación docente aplicada a la asignatura de Introducción al Marketing.....	417
ELOY GIL CORDERO	

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en tiempo de pandemia: una propuesta didáctico-pedagógica	433
INMACULADA CONCEPCIÓN MASERO-MORENO	

¿Por qué hay tantos parados en tu país? Un CIMA sobre las causas del desempleo en España v2.0	453
JOSÉ FERNÁNDEZ-SERRANO	



Experiencia de un Ciclo de Mejora en la Asignatura Introducción a las Finanzas	473
LISBETH C. PAILLACHO BOLAÑOS	
Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la Programación Matemática para la Economía y la Empresa	491
MARÍA DEL MAR BORREGO-MARÍN	
Modelo de aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Comunicación Comercial (Grado en Marketing)	507
PABLO LEDESMA CHAVES	
Avanzando hacia una cultura estadística para economistas. Ciclo de Mejora en el Aula de Estadística Avanzada (cómo hacer comprensible y útil la estadística aplicada a la Economía).....	527
ANTONIO CANO-ORELLANA	
Proyecto de innovación docente aplicado al tema <i>La administración y su evolución</i> en la asignatura de Administración de Empresas del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos.....	549
ANTONIO GONZÁLEZ MORALES	
Innovación docente para Dirección Comercial: Ciclo de Mejora en el Aula para un aprendizaje más profundo y motivador.....	567
MARÍA-ELENA SÁNCHEZ DEL RÍO-VÁZQUEZ	
Semana del Vídeo del Pensamiento Económico	585
JOSÉ ANTONIO MOLINA-TOUCEDO	
Aportando soluciones que mejoren la calidad de la relación y la lealtad de los clientes en empresas de servicios.....	599
ÁNGEL F. VILLAREJO-RAMOS	
Números que hablan de nosotros. Ciclo de Mejora en la asignatura Estadística Avanzada.....	619
LUIS ANDRÉS ZAMBRANA	



COMUNICACIÓN

- Escritura creativa, narrativas transmedia y Alfabetización Mediática e Informacional (AMI) para la Innovación Docente..... 637
ANTONIO ACEDO
- Aplicación de un ciclo de mejora a la asignatura «Realización II. Iluminación y Multicámara» del Grado en Comunicación Audiovisual.. 655
JOAQUÍN MARÍN-MONTÍN
- Aplicación de un ciclo de mejora docente en la asignatura de Teoría del Consumo Digital del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas..... 671
MARÍA DE LOS MILAGROS EXPÓSITO BAREA
- Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula en Producción y Empresa Audiovisual II..... 689
MIGUEL ÁNGEL PÉREZ-GÓMEZ
- Una propuesta de innovación en la docencia de la documentación periodística 707
RUBÉN DOMÍNGUEZ-DELGADO

DERECHO

- El aprendizaje del arreglo pacífico de controversias y el control del uso de la fuerza en Derecho Internacional a través de un modelo metodológico basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes..... 729
ADRIANA FILLOL MAZO
- El aprendizaje de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario desde la innovación docente 749
ANA CRISTINA GALLEGO HERNÁNDEZ
- Ciclo de Perfeccionamiento de Aula aplicado en la Asignatura «Derecho Civil II» del tercer curso del Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas y Doble Grado en Derecho y Economía..... 765
M^a DEL CARMEN VIDA CARRIÓN



Una experiencia de innovación docente para la corrupción pública....	779
CRISTINA GARCÍA ARROYO	
Entender el contrato de viaje combinado y los servicios de viaje vinculados a partir de la resolución de casos prácticos.	
Un ciclo de mejora en el aula en el Grado en Turismo.....	795
DIEGO CRUZ RIVERO	
La interrelación entre teoría y práctica como base de la docencia universitaria: un ciclo de mejora perfeccionado en el área de Derecho Penal	813
JARA BOCANEGRA MÁRQUEZ	
Reconstruyendo las Modalidades Procesales Laborales desde una nueva perspectiva: innovación docente, sentencias y roles	829
MARÍA LUISA DOMÍNGUEZ BARRAGÁN	
Una nueva propuesta de innovación docente en el ámbito del Derecho Mercantil	845
M ^a INMACULADA LÓPEZ DE LA TORRE	
Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la asignatura «Elementos de Derecho Público» del Primer Curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos.....	863
M ^a JESÚS GÓMEZ ROSSI	
Una experiencia de innovación docente universitaria en Derecho Mercantil para alumnos de grados no jurídicos.....	879
MATILDE PACHECO CAÑETE	
Ciclo de mejora en la enseñanza de la asignatura Derecho Mercantil en un Grado no jurídico	895
RAQUEL LÓPEZ ORTEGA	
Experiencia de innovación docente en el aprendizaje del Empleo Público y la Ordenación de la Función Pública Española.....	915
CARMEN ROMERO NEVADO	
Un Ciclo de Mejora en el Aula en Derecho	935
ENRIQUE MELCHOR GIMÉNEZ	



Una aproximación al concepto de Derechos Fundamentales	953
INMACULADA JIMÉNEZ-CASTELLANOS BALLESTEROS	

«Haciendo de la necesidad virtud»: Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la asignatura Derecho Internacional Público tras las lecciones aprendidas con la docencia virtual	967
LAURA GARCÍA MARTÍN	

Aprender jugando: La gamificación del Derecho.....	983
MANUEL GARCÍA MAYO	

EDUCACIÓN

Ciclo de mejora docente en la asignatura «Expresión corporal II» del 3 ^{er} curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	997
AUGUSTO REMBRANDT RODRÍGUEZ SÁNCHEZ	

Vivenciar para aprender a ser docente: Pedagogías activas e inclusivas en el Grado en Educación Infantil.....	1015
INMACULADA CONCEPCIÓN OROZCO ALMARIO	

Ciclo de mejora en la asignatura El Hecho Literario y la Literatura Infantil del Grado en Educación Infantil: el Ofrecimiento a partir del método ECO	1031
JAIME PUIG GUISADO	

Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula durante el primer cuatrimestre de la asignatura de Matemáticas Específicas para Maestros.....	1047
ANA ESCUDERO-DOMÍNGUEZ	

Aprender a desaprender Lengua Española en el Grado en Educación Primaria	1065
ANA DAVIS GONZÁLEZ	

Desarrollo de la Competencia Digital del alumnado de Pedagogía mediante TMOOC basado en el Marco DigCompEdu	1081
ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ	



Ciclo de Mejora en Didáctica de las Ciencias Experimentales.....	1097
GABRIELA DELORD	
Cómo innovar en la enseñanza del rugby en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.....	1113
MARCOS PRADAS GARCÍA	
La Enseñanza del Entorno desde la coordinación docente. Ciclo de Mejora de Aula Integrado.....	1127
MARÍA PUIG GUTIÉRREZ Y FÁTIMA RODRÍGUEZ MARÍN	
La alfabetización climática como eje de la innovación docente en la Educación Ambiental.....	1149
MIGUEL GARCÍA MARTÍN	
Experimentando un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje aplicado a la estereoquímica	1165
VICTORIA VALDIVIA GIMÉNEZ	
Experimentar, reflexionar e innovar la enseñanza en Educación Infantil.....	1185
OLGA DUARTE PIÑA	

ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

La homeostasis como elemento estructurante de un ciclo de mejora docente sobre Fisiopatología endocrino-metabólica	1207
FRANCISCO JAVIER MEDRANO ORTEGA	
Innovando a través de ciclos de mejora en la Asignatura Género y Salud.....	1225
LORENA TARRIÑO CONCEJERO	
Ciclo de mejora en el aula aplicado a la asignatura de Enfermería Psicosocial.....	1241
ÁLVARO BORRALLA-RIEGO	
De la teoría a la práctica en los seminarios de Enfermería del Envejecimiento.....	1253
CARMEN FLORES NAVARRO PÉREZ	



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La valoración de enfermería en un contexto residencial: Uso de la metodología de aprendizaje en entornos simulados.....	1269
ELENA FERNÁNDEZ GARCÍA	
Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la docencia universitaria en los estudios epidemiológicos de la asignatura de Epidemiología y Salud Pública.....	1285
FÁTIMA MORALES MARÍN	
Aula Invertida y trabajo en equipo: Aprendizaje de los estudiantes sobre Gestión de Enfermería.....	1303
MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN	
Innovando a través de un ciclo de mejora en los talleres de Gestión de Enfermería.....	1325
ANTONIO MANUEL BARBERO RADÍO	
Innovación en la docencia de la asignatura completa de Fundamentos de Podología mediante un Ciclo de mejora en el Aula: Un nuevo enfoque de la metodología de aprendizaje-enseñanza tras la pandemia COVID-19	1339
MANUEL COHEÑA JIMÉNEZ	
Experiencia docente en la aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Bioética y Legislación Podológica.....	1363
M ^a LUISA GONZÁLEZ ELENA	
Uso de la metodología de aprendizaje en entornos simulados para la adquisición de competencia en la valoración de enfermería	1379
REGINA ALLANDE-CUSSÓ	
Desarrollo de un Ciclo de mejora en el Aula en la asignatura de Histología Humana del Grado en Podología	1393
VICTORIA VÁZQUEZ ROMÁN	
Innovación en la asignatura «Introducción a la Investigación en Fisioterapia».....	1409
CARMEN MARÍA SUÁREZ SERRANO	



FARMACIA

Aplicación de un ciclo de mejora en los seminarios de Toxicología por un profesor principiante	1427
ANTONIO CASCAJOSA LIRA	
Aplicación del aprendizaje basado en problemas en la asignatura Fotometría y Color	1441
JULIO NOGALES BUENO	
Un ciclo de mejora en visión binocular	1457
MARÍA DEL CARMEN SÁNCHEZ GONZÁLEZ	
Una forma diferente de abordar el estudio del cálculo de lentes de contacto de hidrogel-silicona a partir de casos clínicos, de las lentes terapéuticas y de los sistemas de limpieza y desinfección, en la asignatura Contactología II	1471
MARTA C. GARCÍA-ROMERA	
Mejora en el aprendizaje en Seminarios de Nutrición a través de ejercicios de autoevaluación	1487
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ PULIDO	
Estrategias de motivación en el aula tras la pandemia: gamificación en la asignatura de Biología de 1º curso del Grado en Farmacia	1505
M ^a DE LOURDES MORENO AMADOR	
Aprender cómo responde nuestro cuerpo frente a las infecciones: un nuevo enfoque para enseñar inmunología	1523
MARÍA ANTONIA SÁNCHEZ ROMERO	
Uso del aula invertida adaptativa en la asignatura Nutrición y Bromatología. Segunda parte	1539
JOSÉ MIGUEL HERNÁNDEZ HIERRO	

FILOLOGÍA

Innovación docente en la asignatura de Francés Turístico	1561
ADAMANTÍA ZERVA	



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora en la asignatura de Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses	1575
ALEXIA ZILLIOX	
De la autoficción a la intertextualidad, comprender la poesía para escribirla: Un Ciclo de Mejora en el Aula para Escritura Creativa	1591
CLARA MARÍAS	
La construcción del discurso persuasivo en inglés: Propuesta de innovación docente centrada en el estudiante en la asignatura Comunicación y Discurso en Lengua Inglesa	1611
CRISTINA LASTRES-LÓPEZ	
Ciclo de Mejora en la enseñanza de la destreza de <i>Speaking</i> en la asignatura Inglés Instrumental I	1629
ELISA DÍAZ PRADA	
Renovar la docencia universitaria: propuesta de innovación docente en la asignatura Historia de al-Ándalus.....	1645
INMACULADA SANTOS-DE-LA-ROSA	
Aplicando metodologías activas a la traducción literaria.....	1661
INMACULADA CARO RODRÍGUEZ	
Debates en el aula y colaboración de alumnado de cursos superiores en la asignatura de primero Lingüística	1675
JUAN PABLO MORA GUTIÉRREZ	
Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula de Alemán como lengua extranjera (<i>DaF</i>)	1695
LEOPOLDO JOSÉ DOMÍNGUEZ MACÍAS	
Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Didáctica del FLE del Grado en Estudios Franceses	1715
MARINA ISABEL CABALLERO MUÑOZ	
Una propuesta de innovación docente universitaria: El realismo mágico de Gabriel García Márquez.....	1731
SABINA REYES DE LAS CASAS	



Aprender innovando: una propuesta didáctica para la enseñanza de la Lingüística Pragmática en Filología.....	1749
MARÍA SOLEDAD PADILLA HERRADA	
Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula de Literatura Española: El género dramático	1767
CARLOS M. COLLANTES SÁNCHEZ	
Androcentrismo: detectando estereotipos de género y contenidos sexistas en la enseñanza de la lengua y literatura italiana	1783
DANIELE CERRATO	
Innovación docente para la enseñanza de la lírica en el Grado en Educación Primaria	1795
FÁTIMA RUEDA GIRÁLDEZ	
Una propuesta de innovación docente para la asignatura de Literatura Española en el Grado de Educación Primaria. La lírica: de Quevedo al <i>Poetry Slam</i>	1813
MARÍA INMACULADA NARANJO RUIZ	
La metodología ECO como propuesta de innovación para el estudio de la fonética y fonología del español	1833
MARTA LEÓN-CASTRO GÓMEZ	
Competencias transversales de una segunda lengua enfocadas como retos para la adquisición de actitudes en Lengua Inglesa I	1849
SERGIO MARÍN-CONEJO	
Innovación y pasos hacia la autonomía en el aprendizaje: Comprensión escrita en lengua extranjera para estudiantes de análisis gramatical y discursivo de textos franceses.....	1867
ELENA CARMONA YANES	
Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la asignatura <i>Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea</i> para alumnos de primer curso de Comunicación Audiovisual.....	1891
MARÍA DEL ROSARIO MARTÍNEZ NAVARRO	



La enseñanza basada en problemas o cómo prepararse para un primer encargo de traducción a través de un Ciclo de Mejora en el Aula: una asignatura de subtitulación en posgrado como estudio de caso	1915
YOLANDA MORATÓ	

FILOSOFÍA

Ciclo de mejora en el aula para la asignatura Historia de las Ciencias, centrado en la Historia de la Medicina	1933
CRISTINA BARÉS GÓMEZ	

FÍSICA

Una forma alternativa de explicar los Ensayos No Destructivos que usan radiación	1951
VÍCTOR LÓPEZ FLORES	
Enseñar constantes con transformaciones: enfoque Hamiltoniano de las constantes de movimiento	1969
CARLOS ALBERTO PLATA RAMOS	
Experimento docente sobre Dinámica I (Leyes de Newton): una propuesta de innovación teórico-práctica	1985
M ^a CARMEN LÓPEZ SANTOS	
Trabajo cooperativo de formulación de preguntas y evaluación como forma de profundizar en las experiencias prácticas en el laboratorio de Termodinámica	2003
JOSÉ MARÍA MIRANDA MUÑOZ	
Ciclo de mejora en el Aula (CIMA) de la asignatura Física I del Grado de Matemáticas. Movimiento relativo	2021
MANUEL OLIVA RAMÍREZ	
Aprendizaje cooperativo como metodología alternativa para la enseñanza de biomateriales	2037
VÍCTOR MANUEL PÉREZ PUYANA	



GEOGRAFÍA E HISTORIA

- Aula invertida: estrategia de innovación docente para el estudio de la sociedad iberoamericana en un contexto de aprendizaje semipresencial..... 2049
CARLOS MORENO AMADOR
- El aprendizaje de la Historia de la Filosofía Occidental en el Grado de Historia: una propuesta de innovación docente *online*..... 2071
JESÚS FERNÁNDEZ MUÑOZ
- Construyendo *un itinerario turístico*. Ejemplos prácticos en la asignatura Patrimonio Artístico Andalúz y Turismo..... 2091
MANUEL ANTONIO RAMOS SUÁREZ
- Del aula a la profesionalización. Nuevos planteamientos de innovación docente orientados a la incorporación laboral..... 2105
CAROLINA DEL VALLE RAMOS
- Las salidas de campo en la docencia de la Geografía Humana: uso de los desafíos urbanos en itinerarios didácticos co-elaborados por el alumnado 2123
DAVID SÁNCHEZ BENÍTEZ
- Innovación docente en la enseñanza de la Geomorfología: La importancia de los recursos visuales 2139
MARÍA ESPERANZA ROLDÁN MUÑOZ
- Romper las barreras de una asignatura «hueso»: una experiencia de innovación metodológica en la enseñanza-aprendizaje de la Teoría del arte 2157
JOSÉ ANTONIO DÍAZ GÓMEZ

INGENIERÍAS

- Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos. Algoritmos de resolución de problemas sobre grafos virtuales..... 2177
ANDRÉS JIMÉNEZ RAMÍREZ



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para el desarrollo de las actividades de mantenimiento.....	2195
ANTONIO JESÚS SÁNCHEZ HERGUEDAS	
Puesta en común y fomento de la exposición de aplicaciones reales en los laboratorios de electrónica	2213
ERICA TENA-SÁNCHEZ	
¿Cómo se diseña y se implementa un circuito digital? Aplicación de conceptos teóricos sobre electrónica digital.....	2229
FRANCISCO EUGENIO POTESTAD ORDÓÑEZ	
Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza en las clases de Estructuras de Hormigón Armado del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.....	2245
JAVIER FERNANDO JIMÉNEZ ALONSO	
Caso práctico para el diseño de un sistema con múltiples drones para extinción de incendios.....	2267
JESÚS CAPITÁN FERNÁNDEZ	
Proyecto de innovación docente en la asignatura de «Química de los Materiales» en el Grado de Ingeniería Civil.....	2283
PETR URBAN	
Efecto de la temperatura y estructura en las propiedades mecánicas de materiales poliméricos. Aplicación en el Grado de Ingeniería de los Materiales.....	2299
CARLOS BENGOCHEA RUIZ	
Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el estudio de la tecnología de concentración solar como clave de la descarbonización. Fase II	2315
CRISTINA PRIETO RÍOS	
Aplicación de un ciclo de innovación y mejora en seminarios de problemas de la asignatura de Materiales Poliméricos.....	2333
MARÍA ESTEFANÍA ÁLVAREZ-CASTILLO	
Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el Laboratorio de Química para Ingenieros Químicos Industriales.....	2349
EVA GIL GONZÁLEZ	



Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en Ingeniería de la Prevención de Riesgos Laborales.....	2367
ISABEL MONTEALEGRE MELÉNDEZ	
Construcción de entornos de aprendizaje seguro para la enseñanza de programación.....	2383
JORGE CALVILLO ARBIZU	
¿Cuáles son los sustitutos de los transistores actuales? Actividades de debate y estudio dirigidas en Electrónica de Dispositivos.....	2401
JUAN ANTONIO LEÑERO BARDALLO	
Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la parte práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una fábrica de chocolate.....	2417
MIGUEL ÁNGEL ZARCO GARRIDO	
Enseñanza de los algoritmos de programación exhaustivos desde un modelo docente constructivista	2439
ANDRÉS JIMÉNEZ RAMÍREZ	
Experiencias en la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Proyectos en Informática Clínica.....	2457
JOSÉ GONZÁLEZ ENRÍQUEZ	

MEDICINA

Ciclo de Mejora en la docencia no presencial de la asignatura Bioquímica Humana del Grado en Bioquímica	2475
AMALIA RUBIO CALVO	
Ciclo de mejora en aula del bloque temático Patología del Sistema Inmune.....	2493
ELISA CORDERO MATÍA	
La profesionalización del aprendizaje como innovación docente en Ginecología.....	2511
ISABEL CORRALES GUTIÉRREZ	



Docencia de Bioquímica mediante la Metodología de Clase Inversa
y Evaluación Continua..... 2531
ANTONIO CARRILLO VICO

Ciclos de Mejora en el Aula de asignatura completa en Anatomía
Patológica: «como decíamos ayer...»..... 2547
ENRIQUE DE ÁLAVA

ODONTOLOGÍA

Ciclo de mejora en el aula para profundizar en los conocimientos
de las patologías periimplantarias (procesos inflamatorios
de los tejidos que rodean a un implante) 2567
BLANCA RÍOS CARRASCO

Ciclo de mejora en el aula aplicado en una asignatura del Grado
en Odontología 2583
DANIEL CABANILLAS BALSERA

Ciclo de mejora en el aula aplicado en dos asignaturas
del Postgrado en Odontología: Máster Oficial en Odontología
Restauradora, Estética y Funcional..... 2599
JENIFER MARTÍN GONZÁLEZ

Nuevo proyecto didáctico en Odontopediatría 2615
CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ

Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura de Metodología
de la Investigación 2631
DAVID RIBAS PÉREZ

Patología pulpar en la asignatura de Odontología
en el Niño y en el Adolescente del máster oficial en odontología
infantil 2649
MARÍA BIEDMA PEREA

Estomatología y Patología Sistémica: el aprendizaje clínico
a través del role-play 2669
MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO



PSICOLOGÍA

Del delirio al neurotransmisor: un proyecto de innovación docente en Psicobiología	2685
DAVID ARJOL ECHEVERRÍA	
El aprendizaje desde lo práctico a lo conceptual en Psicología de la Memoria.....	2701
ESPERANZA QUINTERO SÁNCHEZ	
Aprendizaje basado en problemas prácticos aplicado en las prácticas de diseño y análisis de datos en Psicología I con soporte en Enseñanza Virtual	2715
SALVADOR CHACÓN-MOSCOSO	
La pizarra como apoyo para la enseñanza en un entorno virtual.....	2731
SUSANA SANDUVETE-CHAVES	
Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Fundamentos de Psicobiología	2749
BLANCA QUINTERO VERA	
Aplicación de metodologías de innovación docente en la asignatura Intervención Psicológica con Personas Mayores.....	2765
CONCEPCIÓN MORENO-MALDONADO	
Ética y deontología Profesional en Psicología: aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula	2783
IRENE GIL GONZÁLEZ	
Enseñando Psicobiología desde la innovación. Un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Fundamentos de Psicobiología	2799
ISABEL MARÍA MARTÍN MONZÓN	
Adaptación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) centrado en las ideas previas resistentes.....	2819
JUAN PEDRO VARGAS ROMERO	
Aplicación de un Ciclo de Mejora al modelo de Aprendizaje Basado en Problemas en Psicología de las Organizaciones.....	2833
SARA CORLETT	



QUÍMICA

- Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de Química Analítica 2847
BERTA BACA BOCANEGRA
- Aprendiendo en el laboratorio. Aplicación de un ciclo de mejora en las prácticas de Química Analítica I del Grado en Química 2863
CRISTINA ROMÁN HIDALGO
- Autoaprendizaje colaborativo como metodología alternativa para Ingeniería Química 2881
VÍCTOR MANUEL PÉREZ PUYANA
- El aprendizaje cooperativo y la gestión de grupo como ejes fundamentales del aprendizaje 2895
JUAN VÁZQUEZ CABELLO

TURISMO Y FINANZAS

- Innovación en la docencia del Marketing Financiero mediante Ciclos de Mejora: Optimizando la combinación Aula Física + Virtual 2913
ISABEL MARÍA ROSA DÍAZ
- Propuesta de innovación docente en la asignatura Gestión de los Recursos Humanos y Habilidades Directivas 2937
PAULA VILLALBA RÍOS
- Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la asignatura Pymes y Gestión de la Calidad 2957
EVA M^a SUÁREZ REDONDO



Los alumnos y su aprendizaje: un *game changer* en el aula. El caso de la asignatura de Dibujo 2 en las escuelas de Arquitectura

Students and their learning: a game changer in the classroom. The case of study of the subject Drawing 2 in schools of Architecture

Eduardo Acosta Almeda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3556-487X>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica

eduacosta@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.001>

Pp.: 25-42



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta comunicación es el resultado del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2021. Se propone un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de *Dibujo 2: Expresión y comunicación*, perteneciente al primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

El objetivo ha sido reconvertir parte de las sesiones de la asignatura en un laboratorio experimental de docencia, en la que se ha puesto el foco en el aprendizaje y en los alumnos. El diseño se ha centrado en la dinamización del aula, la autoconstrucción de conocimientos y la adquisición de contenidos que permitan formar a unos arquitectos críticos y concienciados con los retos del mañana.

Los resultados derivados de la aplicación de este ciclo de mejora son reveladores. El diseño propuesto ha aumentado la participación y respuesta de los estudiantes a las actividades en el aula, pero, sobre todo, ha influido positivamente en la evolución del aprendizaje de los alumnos. Este primer diseño es sin duda la base sobre la que modificar el programa completo de la asignatura en pos de un nuevo modelo de docencia que, a todas luces, resulta más efectivo tanto para alumnos como para profesores.

Palabras clave: Dibujo 2, Expresión Gráfica Arquitectónica, Perspectiva cónica, Innovación docente universitaria.

Abstract

This communication is the result of the Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2021. It proposes a Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) in the subject of *Drawing 2: Expression and Communication*, belonging to the first year of the Degree in Foundations of Architecture at the University of Seville.

The aim was to reconvert part of the sessions of the subject into an experimental teaching laboratory, in which the focus was on learning and on the students. The design focused on the dynamisation of the classroom, the self-construction of knowledge and the acquisition of content that would make it possible to train architects who are critical and aware of the challenges of tomorrow.

The results derived from the implementation of this improvement cycle are revealing. The proposed design has increased student participation and response to classroom activities, but above all, it has had a positive influence on the evolution of student learning. This first design is undoubtedly the basis on which to modify the entire syllabus of the subject in pursuit of a new teaching model that is clearly more effective for both students and teachers.

Keywords: Drawing 2, Architectural Graphic Expression, Perspective Drawing, University teaching innovation.



Descripción del contexto

La asignatura en la que se ha experimentado este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se trata de *Dibujo 2: Expresión y comunicación*. Es una asignatura del segundo cuatrimestre del primer año del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Con una carga de 6 créditos, se reparte en una única sesión semanal de cuatro horas, en este caso por la mañana. La docencia se divide en tres tramos para evitar la sobrecarga mental de alumnos y profesorado: dos horas de docencia, seguidas de un descanso de treinta minutos, y otras dos horas de clase. Esta concentración en un solo día y el hecho de que no sea una asignatura popular entre los estudiantes tiene sus desventajas, como ocurre con otras asignaturas similares (Pedreño, 2018).

La asignatura la impartimos dos profesores al mismo tiempo que nos coordinamos para alternar las actividades más teóricas. Sin embargo, las exposiciones se van complementando con las aportaciones del otro profesor, estableciéndose una dinámica dialéctica muy fructífera. Además, la presencia de dos profesores en el aula permite un seguimiento y control del alumnado más preciso. Mi compañero es un profesor excelso y curtido, con más de treinta años dando clases, aunque, a veces, se muestra un poco incrédulo a los cambios del Modelo Docente.

Respecto a los alumnos, en general son estudiantes con un conocimiento académico poco cohesionado aun, siendo alumnos de medias altas en bachillerato. Esto es así por la manera en que tiene la Escuela de Arquitectura de organizar a los alumnos de primer año: los grupos se van llenando empezando con los de mañana, por lo que los mejores perfiles suelen estar en estos grupos.

Aunque empezamos cerca de treinta alumnos, varios de ellos nunca vinieron a clase y el resto fue abandonado la asignatura. Solo once alumnos han seguido el curso de manera continua. La pandemia por la COVID afectó de manera puntual al desarrollo de las sesiones, con algunas bajas de hasta cuatro alumnos al mismo tiempo (de una asistencia regular de una docena de alumnos) y hasta dos semanas teniendo que asistir de manera no presencial. Esto ha retardado la enseñanza de estos alumnos y eso se ha notado en la evolución del aprendizaje, como veremos después. Conceptualmente no es una asignatura difícil, pero creo que el primer año de carrera les exige un esfuerzo al que no están acostumbrados. De ahí, que uno de los principales alicientes a la hora de cambiar el Modelo Docente fuese cautivar a los estudiantes con la asignatura.



Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos

La lista inicial de contenidos (sacada del programa de la asignatura) fue de escasa utilidad. Estos contenidos solo incluían conceptos y procedimientos psicomotrices, obviando otros como los procedimientos intelectuales o los conocimientos actitudinales (García Pérez y Porlán, 2017). Además, estos se presentaban en forma de lista acumulativa, con una única división en dos grupos, según las dos grandes entregas del curso: una a mitad de curso y otra al final. Los contenidos no son un valor en sí mismo, sino las respuestas a las cuestiones de la realidad profesional que de alguna manera atañen a nuestra asignatura. Elegí experimentar en clase en torno a *la perspectiva cónica*, pues el desarrollo de la capacidad de la visión espacial es fundamental en la práctica arquitectónica. Además de ello, aspectos como el trabajo en equipo, saber investigar, la autocrítica... también deben tener cabida en las asignaturas de Dibujo.

En base a estos contenidos, y en vez de elaborar una lista, planteé primero aquellas cuestiones que quería que respondieran porque me parecían fundamentales para su desarrollo universitario y profesional. Por tanto, el primer paso fue establecer unas preguntas que diesen pie a los alumnos a requerir de esos contenidos para solucionarlas. Además, debían de conectar con ellos mediante cuestiones cotidianas y actuales, de manera que les pareciese un obstáculo cercano, abordable y dentro de sus intereses como jóvenes de dieciocho años.

Estos contenidos necesarios para responder a estas preguntas hubo que jerarquizarlos, obviando los más secundarios, debido al escaso tiempo en que se desarrolló este CIMA. Para ello, elaboré un mapa donde aparecieran las preguntas y, emanados de éstas, los contenidos según su tipo y sus interrelaciones. De esta forma, se ordenaron entorno a verdaderos nodos de conocimiento, de los que dependían otros satelitales, llegando a una última cuestión donde los procedimientos (sobre todo psicomotrices), los conceptuales y actitudinales se entremezclaban: 3. *¿Qué vistas son necesarias para comprender el proyecto?* Aquellos contenidos más extremos y menos relacionados fueron descartados, asegurando que aquellos elegidos funcionaban de manera transversal e irreductibles del conocimiento.

Cuestionario inicial

El siguiente paso fue concretar estos contenidos en una serie de actividades que ayudasen a los alumnos a construir su propio conocimiento, según las aportaciones realizadas por los autores más destacados del



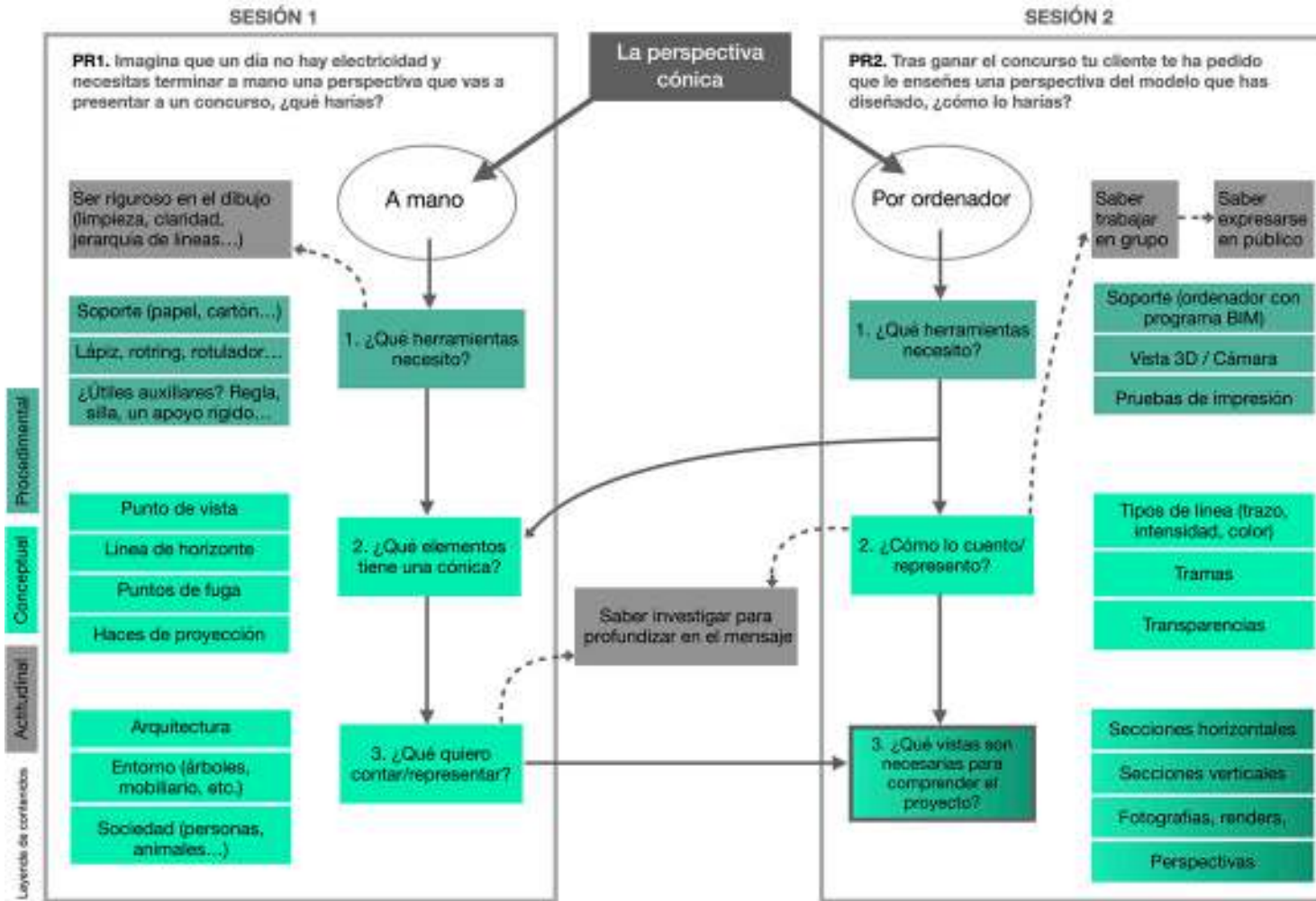


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Constructivismo (Piaget 1969; Vigotski 2008; Ausubel, Novak y Hanesian, 1991). Estas actividades y, por tanto, estos contenidos elaborados para alumnos ideales, debían de concretarse en una decena de alumnos de primer curso, que en suma conformaban una base de conocimiento heterogénea. Era pues necesario adaptar los contenidos a los niveles de conocimiento de mis estudiantes, es decir, *empezar desde donde están los estudiantes en lugar de donde podría dictar la tradición* (Bain, 2005). Para ello se elaboró un cuestionario inicial, en el que se medía el conocimiento de los alumnos sobre la materia que se iba a impartir en el ciclo, la perspectiva cónica.

Este cuestionario, a resolver en 20 minutos, tenía las siguientes características: en primer lugar, dejaba claro que no se trataba de una prueba escrita ni puntuaba. De hecho, se pidió responder de forma completamente anónima (esto al final se convirtió en un pequeño obstáculo, como veremos luego). El objetivo de esta primera declaración fue crear un ambiente de tranquilidad y seguridad para el alumno, en el que, además, se le pedía que respondiese a las preguntas desde su conocimiento espontáneo y personal, y no desde el académico. Desde el punto de vista de la teoría de las representaciones sociales, el alumno es parte de una colectividad indisociable de su contexto cultural, histórico e ideológico: *El anclaje permite que los fenómenos sociales inesperados o sin sentido sean elaborados simbólicamente: al carecer de una representación específica ante lo no familiar, un grupo social lo enmarca en la cultura y experiencias pasadas* (Castorina, 2020).

Este es el tipo de contestaciones que se buscaban con el cuestionario, reconocer aquellos saberes no universitarios, que nos parecían fundamentales para su aprendizaje integrado. El cuestionario continuaba situando el problema de la representación cónica en un contexto profesional determinado, donde se les pedía que imaginasen que trabajaban en su propio estudio de arquitectura y que iban a presentarse a un concurso de remodelación urbana promovido por el Ayuntamiento de Sevilla. Para captar el interés de los alumnos, además de plantear un problema creíble, el concurso en concreto se destinaba a replantear la calle donde vivían, un contexto conocido por ellos. Las preguntas se enunciaban de manera sencilla, pero no abierta, lo que como veremos en la evaluación resultó un fallo instrumental.

Las preguntas fueron las siguientes estructuradas en dos bloques:

Bloque 1

Si tuvieses que hacer una perspectiva cónica a mano...

1. Escribe 5 herramientas que necesitarás para dibujarla.
2. Escribe al menos los 5 elementos más importantes que vas a representar en la perspectiva de tu calle antes de la remodelación.



3. Escribe 5 elementos para construir una cónica.
4. Dibuja una perspectiva cónica del siguiente edificio. Debe ser un dibujo rápido, 3 minutos como mucho (se aportaban unas representaciones ortogonales de un modelo muy simple de vivienda unifamiliar).

Bloque 2

La propietaria de la Casa Lange, obra de Mies van der Rohe de 1928, te ha encargado restaurar su vivienda. Lo primero que necesitas es unos planos actualizados de la vivienda porque los que existen son muy antiguos. Habéis hecho una toma de datos, luego modelado la casa en 3D y, por último, habéis obtenido unos nuevos planos precisos. Estos planos los ha dibujado alguien de tu equipo técnico y tú, como jefe del estudio, debes revisarlos para dar tu visto bueno.

5. ¿Qué aspectos de la representación de estos planos mejorarías? Apunta sobre los planos al menos 5 cambios que consideres más importantes (el ejercicio se acompañaba con dos planos con vistas ortogonales y fotografías de la vivienda, retocadas por mí para con numerosos fallos).

Epistémicamente, este cuestionario se basaba en el error de los alumnos como centro del proceso de aprendizaje. *Vuestros errores me interesan*, decía Astolfi (1999). Del análisis de este cuestionario se dibujó un estado inicial de los conocimientos de la clase, con el que se adaptó el mapa de contenidos y, en consecuencia, la organización de las actividades para elaborar un modelo real y posible que permitiese a los alumnos construir su aprendizaje de manera eficaz. Esto dio lugar al mapa de contenidos actual (figura 1), dividido en las dos sesiones de cuatro horas en las que se desarrolló el CIMA, y a su vez, en los problemas planteados. Las flechas indican las relaciones entre contenidos y los colores sus tipos.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Las dos sesiones del CIMA, de cuatro horas cada una, se plantearon en torno a la misma temática, la perspectiva cónica, una sesión para su desarrollo a mano y la otra usando un programa de dibujo asistido por ordenador. Ambas sesiones se organizaron de manera idéntica en cuanto a su estructura, solo variando el final, por lo que el siguiente relato es válido para ambas sesiones. Se planteó un único modelo metodológico para ambas sesiones que siguió la estructura de cualquier narración: un inicio, un nudo y un desenlace (figura 2).

Este modelo trataba de dar la oportunidad al alumno de asumir la responsabilidad de su aprendizaje, haciéndolo un elemento participativo al mismo nivel que los profesores, introduciendo las ideas de los alumnos en



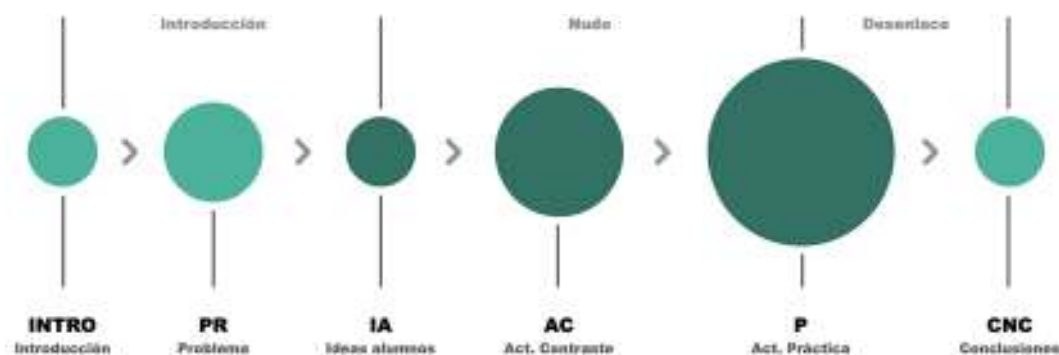


Figura 2. Modelo metodológico posible.

el discurrir de la clase como concepciones alternativas que deben evolucionar. Estoy convencido de que la mejor forma de aprender ocurre cuando somos nosotros mismos los que, a base de prueba y error, configuramos nuestro propio conocimiento.

En relación con este modelo, las actividades se desarrollaron en sintonía con las fases del desarrollo cognitivo enunciadas por Piaget (1969), de manera que los alumnos trabajasen con la lógica de las ideas, pues el contenido de la asignatura funciona en este plano, y, también, con las experiencias concretas vividas por cada uno de ellos, que a la postre es donde ellos mejor se mueven. Es decir, las actividades planteadas intentaron que el alumno supiese pasar de lo concreto a lo abstracto, y viceversa, sin perder coherencia en el proceso. En este sentido, las asignaturas del área de Expresión Gráfica Arquitectónica y, concretamente, los temas relacionados con la perspectiva, encierra conceptos muy abstractos como la idea del espacio, la intención arquitectónica o la personalidad del arquitecto. Este hecho suele ser uno de los principales obstáculos en la práctica de nuevas metodologías de enseñanza de asignaturas de Dibujo, sobre todo en los primeros cursos (Martínez *et al.*, 2020).

Estas intenciones se concretaron en una secuencia de actividades. Previa a la aplicación de este CIMA, comenzábamos las clases entrando directamente en la enseñanza de la teoría o de la práctica. En cambio, ahora, propuse una introducción gradual a la sesión (INTRO). Primero, al llegar repasaremos qué hicimos en la sesión anterior, así comprenderán que hay una conexión entre contenidos pretéritos y una constante evolución de lo que aprendemos en el aula. Acto seguido, daremos un salto en el tiempo con la exposición del esquema para la clase actual, de forma que los alumnos sepan en todo momento en qué etapa de la sesión nos encontramos. Aquí pretendo que la enseñanza sea lo más abierta y transparente posible, generando así un clima de confianza en el alumnado. Con el repaso a la sesión anterior y el avance de la actual, se evidenciará una continuidad entre sesiones.



Tras eso, expondré el problema que dará sentido a lo que aprenderemos con la intención de que desde el principio modifique su actitud en clase: de sujetos pasivos a participantes. Para mí, este es el paso crucial, el gancho para atraer su atención y sumarlos a la ardua tarea de romper sus conductas aprendidas.

Introducido el problema, ahondaré en el contexto proporcionándoles los datos y las herramientas que necesitarán para llegar a la solución que pretendía. Para dar credibilidad a la situación, proyectaré en la pantalla las bases de un teórico concurso, con la estructura usual, donde aparezcan incluso los logotipos del Ayuntamiento. Este detalle me servirá para dar credibilidad al ambiente profesional de trabajo en el que espero se sumerjan. Estas dos actividades conforman el problema (PR).

Acto seguido los alumnos tomarán el protagonismo metiéndose en el rol de arquitectos egresados de la escuela. Se les pedirá que sean ellos quienes den la respuesta al problema, ya que la solución ha de concretarse en su calle. Para ello los ejercicios se plantean de manera gradual: primero debatirán por parejas sobre la mejor solución para el problema, para luego consensuar con la clase los elementos imprescindibles de un teórico proyecto (IA). De nuevo, el ejercicio tratará de emular el proceder normal en un estudio de arquitectura donde el trabajo es grupal y, a veces, interprofesional, por lo que el debate y el cambio de ideas son aptitudes que deben integrar en su comportamiento.

Esta primera actividad funcionará de acercamiento a la segunda, la actividad de contraste (AC), compuesta por varias preguntas encadenadas. Estas preguntas se diseñaron de manera que el profesor fuese aportando información y guiando a los alumnos hacia la construcción del conocimiento. Estas preguntas, de manera deliberada, los conminarán a repensar la situación y a reflexionar sobre lo dicho en clase, apuntalando sus conocimientos o desechando aquellos menos importantes (Finkel, 2000). Son unas preguntas muy sencillas, formuladas sin tecnicismos, y con un cierto grado de misterio (figura 1). Terminados estos ejercicios se procederá a dar un descanso de unos treinta minutos.

Tras el descanso, pondrán en práctica lo verbalizado con un ejercicio de dibujo a desarrollar en clase (P), de nuevo desde el rol de arquitectos, y que habrán de entregar antes de terminar la clase. Será una actividad práctica de tipo taller donde los profesores estaremos supervisando y ayudando con la resolución concreta de un problema similar al visto en la primera parte de cada sesión. Durante este tiempo los alumnos serán libres de consultar cualquier fuente de información: internet, sus compañeros, etc., y de seguir su propio ritmo. Esta actividad, reminiscencia del modelo metodológico previo de la asignatura, está planteada para que sienten lo aprendido y pongan en práctica otros contenidos más relacionados con el



ejercicio práctico y que los profesores podamos tener una influencia más directa (e impositiva) en el resultado de su trabajo. A la vista de los resultados, en el capítulo de la evaluación explicaré por qué entiendo que esta actividad ya no tiene sentido y no la repetiré en mis próximas clases.

Por último, haremos una recapitulación de la sesión a modo de desenlace, poniendo en común lo aprendido (los conocimientos del Mapa de Contenidos) y preguntando por aquellos temas que les hayan sido más relevantes. El objetivo es que los estudiantes planteen sus hipótesis finales y, al mismo tiempo, las comparen con las iniciales (IA). Con esto pretendemos que cada alumno obtenga su respuesta posible al problema plantado (De Alba y Porlán, 2017). La clase terminará con una recapitulación y adelantando el desarrollo de la próxima sesión. Estas dos actividades breves suponen la conclusión de la sesión (CNC).

En la clase siguiente a la finalización del CIMA, se pasará de nuevo el cuestionario inicial, esta vez cuestionario final, para poder evaluar el desarrollo del aprendizaje, como veremos a continuación.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Sesión 1

La sesión empezó con retraso porque los alumnos fueron llegando a cuentagotas y tuve que repetir varias veces las actividades de Introducción. Esto nos consumió veinte minutos más de lo previsto que hubo que compensar después acortando otras actividades. Explicado el programa de clase los alumnos lo recibieron con inusitada expectación, puesto que previo a este CIMA ya habíamos desarrollado una sesión parecida que había causado buena impresión. Tras la exposición del problema, datos y un recordatorio de cómo se construye una cónica, llegó el primer éxito del modelo metodológico: *los alumnos habían tomado el control de la clase*. El intercambio de ideas entre ellos fluyó de manera sorprendente ante la incrédula mirada de los profesores: los alumnos se corregían unos a otros, entablaban un debate público, etc. Sin embargo, el debate no funcionó tan bien puesto que hubo alumnos que monopolizaron la discusión. Las preguntas de contraste se sucedieron de manera natural, y observé en tiempo real cómo los alumnos iban forjando sus ideas y construyendo el conocimiento. El resultado fue muy positivo y, ayudados por los profesores, se repasaron conceptos geométricos y arquitectónicos a medida que los alumnos fueron demandándolos. El cambio de paradigma en la figura docente fue total.

Tras la vuelta del descanso se les notaba con ganas de seguir trabajando. Explicamos el nuevo problema para acometer el trabajo en clase de una



perspectiva cónica del aula, ya que por motivos de seguridad de la COVID no pudimos desarrollar el ejercicio en lugares públicos como hubiéramos deseado. Distribuimos a los alumnos en dos grupos, unos mirando a la pizarra y otros mirando a la cristalera del fondo, para no repetir vistas y que hubiese diversidad en las respuestas. Durante casi hora y media nos estuvimos pasando y ayudando a los estudiantes, aunque los problemas se concentraron al principio: *no sabían cómo montar la estructura auxiliar*. Este hecho estaba en sintonía con las respuestas del cuestionario inicial: el 60 % de la clase no había contemplado esta estructura geométrica básica.

Aunque hubo cinco personas que no terminaron el ejercicio, y de entre ellas dos iban muy atrasadas, en general los alumnos salieron satisfechos con su trabajo de clase. En el diario de clase recogí que *la enseñanza así tiene mucho más sentido que la práctica habitual del modelo transmissivo*. Al anuncio de que la semana siguiente la mecánica de la clase sería igual muchos lo agradecieron.

Sesión 2

Al comienzo un alumno preguntó por el planteamiento de la sesión. Parece que hubo buena aceptación ante la previsión de repetir la sesión *innovadora*. De nuevo se planteó un problema muy parecido a la sesión anterior: *la idea de repetir el rol de arquitectos les encantó, algunos alumnos incluso se lo tomaron seriamente*. Hay quien preguntó por su sueldo, lo que distendió el ambiente de la clase. El problema consistió en continuar el modelo que se estaba desarrollando en clase desde el principio de curso: elaborar un modelo tridimensional y unos planos de la iglesia de Marco de Canaveses, obra de Álvaro Siza Vieira. Les proyecté una breve entrevista a Álvaro Siza que emitió TVE1. Hicimos hincapié en la importancia del entorno como elemento proyectual del arquitecto y para eso usamos las fotografías aéreas. Un alumno me propuso usar Google Street View para acercarnos al edificio y otro rápidamente encontró fotografías nuevas del entorno de la iglesia usando las etiquetas de Instagram (que están geolocalizadas). Me sentí un poco desfasado en este tema, aunque me alegro de que las nuevas generaciones tengan más recursos. El otro profesor, con experiencia profesional en un estudio de arquitectura, completó mi exposición explicando cómo funciona el proceso de un proyecto: etapas, profesionales involucrados, etc. Con estas explicaciones se recalcó el hecho de que los dibujos son un elemento fundamental de la práctica profesional, e incluso puso ejemplos de su propia obra, lo que, de nuevo, dio verosimilitud a la actuación.

La actividad de Ideas de los Alumnos consistía en analizar los planos que cada alumno había traído de la iglesia dibujados por ellos. Cada



alumno debía comentar los dibujos de su compañero. Al principio hubo un poco de duda sobre qué debían hablar con el compañero. Creo que les faltaban ideas porque trataban de ponerse en la piel de un arquitecto, pero nunca han ejercido como tal. Para la próxima vez habría que ser más simple y directo: *¿Qué crees que cuenta mi dibujo? ¿Entiendes lo que Siza quería transmitir? ¿Hay algo que no entiendas o que te choque?*

Algunas actividades de contraste no funcionaron del todo como esperaba. La primera no supuso un acierto, por ser demasiado sencilla: *¿Qué herramientas necesito para hacer una perspectiva por ordenador?* Sin embargo, la segunda pregunta: *¿cómo lo cuento/represento?* suscitó más respuestas por su parte, porque era una pregunta más subjetiva, y apelaba a sus propios conocimientos de la vida. Hay un momento en que los alumnos iban contestándose unos a otros sin parecer que los profesores estuviéramos allí. De nuevo, en el diario recogí positivamente su actitud y resultado. La última pregunta: *¿Qué vistas son necesarias para comprender el proyecto?* se apoyó en imágenes de proyectos mediáticos y conocidos por todos. Los alumnos respondieron con seguridad, convencidos de que lo que estaban planteando, creo que gracias al cúmulo de conocimientos producido en las actividades anteriores. Sin embargo, noté cierto cansancio en la clase, debido a que llevábamos casi hora y media intensa.

Tras el descanso realizamos la actividad práctica tradicional donde el interés y la participación decayó. Concluimos la clase recapitulando lo aprendido y les pedí que valoraran las dos sesiones del CIMA y mi propio desempeño en clase, por escrito a mi correo electrónico.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Quizás la herramienta más interesante y útil del curso han sido los cuestionarios y su análisis (Rivero y Porlán, 2017). Una vez contestado el cuestionario al principio del CIMA y al final, procedí a ordenarlos. Para ello asigné un número a los cuestionarios iniciales, de los cuales tenía trece ejemplares (por tanto, del 1 al 13). Sin embargo, con los cuestionarios finales encontré el primer escollo, pues al haber pedido a los alumnos que contestaran de manera anónima, para emparejarlos tuve que guiarme por la caligrafía, con lo que perdí unos buenos minutos. Tras eso elaboré dos tablas por cada una de las cinco preguntas, inicial y final, donde agrupé las respuestas según el tipo que me parecía más definitorio (figura 3). Además, añadí los números de los cuestionarios, el total respondido y el porcentaje. No pude guiarme por el total respondido para comparar la trayectoria porque la segunda vez que pasé el cuestionario solo respondieron once alumnos, por lo que el porcentaje me sirvió para relacionarlos.



Inicial_Pregunta 4: Dibuja una perspectiva cónica del siguiente edificio. Debe ser un dibujo rápido, 3 minutos como mucho.

Respecto al contenido del dibujo

N°	TIPO DE PREGUNTA		ALUMNO	TOT AL	%
1	Con estructura auxiliar	E intencionado	3, 12	2	15 %
		ex profeso	1, 2, 8, 5	4	31 %
		desde un dibujo del enunciado	6, 10, 9	3	23 %
2	Sin estructura auxiliar		7, 11	2	15 %
3	No dibuja		4, 13	2	15 %

Respecto a la representación

1	Hace distinción entre tipos de línea	11, 1, 9, 5	4 31 %
2	Todo un mismo tipo de línea	2, 6, 12, 8, 3, 10, 7	7 54 %
3	No dibuja	4, 13	2 15 %

Final_Pregunta 4: Dibuja una perspectiva cónica del siguiente edificio. Debe ser un dibujo rápido, 3 minutos como mucho.

Respecto al contenido del dibujo

N°	TIPO DE PREGUNTA		ALUMNO	TOT AL	%
1	Con estructura auxiliar	E intencionado	1, 2, 5, 10, 11, 13	6	67 %
		ex profeso	6, 7	2	22 %
		desde un dibujo del enunciado			0 %
2	Sin estructura auxiliar		9	1	11 %
3	No dibuja				0 %

Respecto a la representación

1	Hace distinción entre tipos de línea	1, 5, 7, 10, 11, 13	6	67 %
2	Todo un mismo tipo de línea	2, 6, 9	3	33 %
3	No dibuja			0 %

Figura 3. Tablas correspondientes a la pregunta 4 del cuestionario, respuestas iniciales y finales, ordenadas y contabilizadas.



El segundo problema que tuve con estas fichas, es que la mayoría de las preguntas eran de contestar una lista de elementos, lo que dio lugar a una cascada de respuestas cortas donde era imposible destilar varias ideas relacionadas. Solo la pregunta 4, la de dibujar, fue lo suficientemente abierta y estimulante como para poder entresacar distintos resultados.

Para la evaluación, se representaron los resultados a modo de escalera, indicando en cada peldaño los porcentajes de alumnos en el inicial y el final, el tipo de respuesta y el obstáculo que deberían salvar para pasar al siguiente nivel (figura 4). Cada peldaño se corresponde a un tipo de respuesta que va en progresión desde el *no contesta* hasta las respuestas más completas. Este método de representación fue enormemente enriquecedor como docente: fui capaz de comprender la evolución general de mi clase, y al reflexionar sobre los obstáculos, detecté sus problemas. Sin duda, esta herramienta me ayudará para los próximos cursos a plantear mejor los ejercicios y a precisar el mapa de contenidos, para dar una coherencia a todo mi Modelo Docente. En la gráfica porcentual aparece la satisfactoria evolución de la clase en las respuestas. Esta gráfica también muestra, en el cuestionario final, cómo menos de un 10 % de la clase se concentra en los primeros niveles de conocimiento mientras que, en los dos últimos, hay una progresión ascendente hasta el 80 % las más completas y complejas. En el inicial hubo un 40 %, por lo que se ha doblado el número de alumnos que han conseguido interiorizar los conocimientos. Por último, la comparación entre los dibujos permitió también evaluar el desarrollo de la visión espacial de los estudiantes, claramente al alza.

A la vista de estos resultados, aunque no puedo comparar con otros años puesto que esta es la primera vez que imparto esta asignatura, tengo la sensación de que los alumnos han aprendido. Comparando en el contexto del propio curso, entre las sesiones *tradicionales* y aquellas donde se han aplicado el modelo metodológico centrado en los alumnos y el aprendizaje, hay una notable diferencia positiva en muchos aspectos. Sin duda el gran motor del aprendizaje ha sido manifestar sus propias ideas sobre un tema, es decir, reflexionar sobre ellas y luego exponerlas, e ir construyendo un contenido mediante preguntas guiadas y la colaboración de toda la clase.

Otro logro ha destacar ha sido la participación, notablemente más alta durante ambas sesiones. Los alumnos estaban implicados entre ellos y con los profesores, a los que veían como unos compañeros más. Además, los alumnos estaban dispuestos a trabajar y, en varias ocasiones, a ir más allá de lo planteado por los profesores.

En cuanto a los contenidos, me habría gustado poder decidir nuevos contenidos, más actuales y acordes al tiempo en que vivimos. Sin embargo, la asignatura está planteada de otra manera y he tenido que adaptarme a



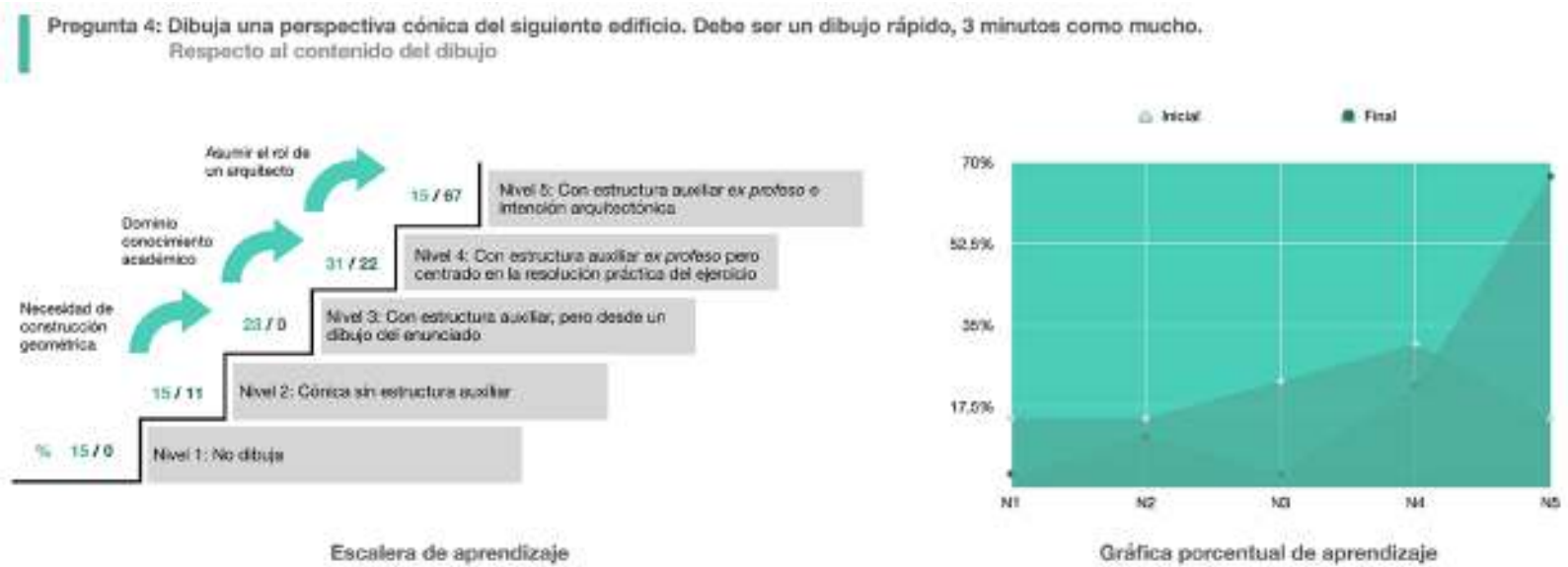


Figura 4. Evaluación del aprendizaje para la pregunta 4 (respecto al contenido del dibujo).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ella. Con todo, he tenido margen para introducir contenidos no previstos en el programa de la asignatura, como contenidos de tipo actitudinal y de valores, y creo que han enriquecido la experiencia del aprendizaje y su personalidad. Establecer un mapa de relaciones entre los contenidos me ha resultado una herramienta fundamental que todo docente debería adoptar. He podido discernir claramente qué contenidos eran más importantes que otros y cómo se relacionan entre ellos. Estructurar los contenidos en respuestas a problemas clave, que luego eran planteados a los alumnos como parte del problema inicial que los enganchara a la sesión, ha dado sentido a todo el proceso. En general, todos los procedimientos aplicados en el CIMA han estado estrechamente relacionados unos con otros.

Cambiar la metodología de clase por aquella hacia donde apuntan las actuales investigaciones sobre el aprendizaje es posible. Los resultados de otras propuestas para mejorar la actividad docente son una muestra de ello, concretamente para asignaturas del área de Expresión Gráfica Arquitectónica (Caridad, Fernández-Gago y Mantiñán, 2020; Martínez *et al.*, 2020). Todo lo que implica este cambio de foco es una nueva manera, para mí, de entender la enseñanza y que necesita de la experiencia de años de docencia para conseguir aproximarme a mi modelo metodológico ideal. Soy consciente de que el cambio no es inmediato, en esta publicación se expone mi modelo posible, no se trata solo de programar una asignatura en el papel, sino de aplicar experiencias previas y tener la destreza de conducir a un grupo de alumnos activos, y por tanto voluble, hacia una meta determinada.

Otro cambio primordial para una docencia profesional ha sido entender la evaluación de otra manera, mucho más personalizada en el alumno y no el docente. Realizar un cuestionario inicial me ha permitido concretar ciertas actividades que, de otra forma, no habrían cosechado tales niveles de éxito. Realizar otro al final me ha permitido ver y estudiar la evolución de mis alumnos, tanto como grupo de clase (movimientos y tendencias generales) como de manera personal. Los resultados han sido esperanzadores: la clase ha evolucionado positivamente y en la mayoría de los alumnos he detectado que han consolidado el aprendizaje que se esperaba de ellos.

Estos análisis, junto con el *diario del profesor*, que incluye reflexiones sobre mi propio desempeño, me permitirán ir cimentando una base sobre la que construir y pulir mi Modelo Didáctico Personal. Pero esta evolución no es solamente del alumnado, también del otro elemento clave de la maquinaria del aprendizaje: el propio profesor. La combinación de ambas herramientas, el cuestionario y el diario, junto con las opiniones de los alumnos recogidas al final de la sesión, me permitirán de cara al futuro, mejorar mi propia práctica.



Conclusiones

Por último, profesionalizar la tarea docente y desmitificar la idea de que se hay que tener aptitud para la docencia, me han hecho pensar en mi labor de otra manera. Se puede ser mejor profesor, yo diría que se puede ser muy buen profesor, aplicando los instrumentos adecuados en clase y mejorando de manera continuada la propia práctica. Como resultado, he encontrado la confianza en mí mismo para dar clases, me siento capaz de impartir mejores clases y de que mis alumnos aprehendan todo lo que les puede aportar la asignatura. Durante la aplicación de este CIMA me he sentido más relajado gracias a llevar programas las actividades. Mi objetivo último es formar a los profesionales del mañana, críticos y concienciados con los retos de nuestra sociedad. Al mismo tiempo, que la docencia en clase sea un momento de experiencias positivas y de ambiente relajado, donde se creen sinergias entre los compañeros y el profesor que nos enriquezcan a todos por igual. Este curso me ha dado las herramientas y la actitud para conseguir tan complejo fin.

Referencias bibliográficas

- Astolfi, J.P. (1999). *El «error», un medio para enseñar*. Sevilla: Diada Editorial.
- Ausubel, D.P., Novak, J., y Hanesian, H. (1991). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Caridad Yáñez, E.A., Fernández-Gago Longueira, P., y Mantiñán Campos, C. (2020). Seguimiento del modelo flipped classroom en la docencia de la asignatura de dibujo de arquitectura. En De la Torre Fernández, E. (Ed. lit.), *Contextos universitarios transformadores: Boas prácticas no marco dos GID*, 463-465. Coruña: Universidade da Coruña.
- Castorina, J.A. (2020). Relaciones entre conocimiento científico y sentido común. Problemas, conflictos y aperturas. *Revista Ucronías*, 2, 57-76. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4397883>.
- De Alba, N., y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, 37-51. Madrid: Ediciones Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, E., Porlán, R., y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, 55-68. Madrid: Ediciones Morata.
- Martínez Ivars, C.S., Jaén i Urbán, G., Irlas Parreño, R., Vilella Bas, S., y Sarrió García, J.M. (2020). Métodos y alternativas para la comprensión del espacio arquitectónico. El uso de la perspectiva axonométrica en la docencia del dibujo de arquitectura. En Roig Vila, J.M., Martínez, A., Díez Ros, R., y Pellín Buades, N. (Coord.), *Memòries del Programa de Xarxes-13CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària: Convocatòria 2019-20*, 79-92. Alicante: Universidad de Alicante.



- Pedreño, M.A. (2018). El estudio de casos como técnica de mejora docente en la asignatura de Taller de Arquitectura 6. En Porlán, R., y Navarro, E. (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del profesorado*, 517-530. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Rivero, A., y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, 73-88. Madrid: Ediciones Morata.
- Vigotski, L. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Construcción del conocimiento aplicando diversas técnicas de resolución de problemas en la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones

Construction of knowledge applying various problem-solving techniques in the subject of Soil Mechanics and Foundations

Emilio Romero Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3208-3635>

Universidad de Sevilla

Departamento de Estructuras de Edificación e

Ingeniería del Terreno

eromero13@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.002>

Pp.: 43-59



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo desarrolla una propuesta de innovación docente aplicada a la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, del Grado en Fundamentos de Arquitectura (Plan 2012). Se trata de una asignatura con una gran dificultad y cantidad de conceptos teóricos, donde los estudiantes no tienen formación previa. Además, de forma general, los estudiantes no presentan una gran motivación sobre el contenido impartido. Todo ello hace que la aplicación de diversas herramientas para mejorar la experiencia docente y el aprendizaje de los alumnos resulte fundamental en esta asignatura. En el presente trabajo se expone un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicada al tema de estructuras de contención, el cual se desarrolla en tres sesiones de clase, siete horas en total. Este se basa en la resolución de problemas, donde se aplican los diferentes conceptos teóricos. Además, se aplican diversos métodos para la resolución de los mismos. El objetivo principal es incrementar la participación de los estudiantes en la clase, así como, mantener su atención en la totalidad de la misma. Por último, los conceptos aprendidos en estos problemas previos los tienen que aplicar en la resolución de un caso real final. Los resultados del presente ciclo de mejora han sido satisfactorios, por lo que los estudiantes han progresado en el aprendizaje y el conocimiento de dichos conceptos.

Palabras clave: Mecánica del suelo y cimentaciones, Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Docencia universitaria, Desarrollo profesional docente, Innovación docente universitaria.

Abstract

This paper develops a proposal of teacher innovation applied to the Soil Mechanics and Foundations subject, in the Degree in Architecture Fundamentals. This subject has a high level of difficulty and number of theoretical concepts, in which the students have not previous training. Therefore, the students are not highly motivated about the content, which is taught in the subject. Because of this, the application of several tools to improve the teaching experience and the student's learning is necessary. This work develops an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) applied to the retaining structures topic, which takes place in three sessions, whose duration is seven hours. This is based in the problem resolution, applying the several theoretical concepts. Therefore, various resolution methods have been applied for the resolution of them. The main objective is to increase the student's participation and keep their attention in class. Finally, the different concepts, which have been learned in these previous problems, are applied to solve the final real case. The results of this ICIC have been satisfactory. Generally, the students have progressed in the learning and knowledge of these concepts.

Keywords: Soil mechanics and foundations, Degree in Architecture Fundamentals, University teaching, Teacher professional development, University teaching innovation.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

El presente ciclo de mejora en el aula (CIMA) se desarrolla en la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, impartida en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura (Plan 2012). Se trata de una materia obligatoria de 6 ECTS de carga docente en la que se muestra al alumnado todos los aspectos relativos a la caracterización del suelo, así como el diseño y cálculo de los cimientos de un edificio y las estructuras de contención. Hay que destacar que estamos ante una asignatura de gran relevancia dentro del Grado, pues supone el primer acercamiento del estudiante a la complejidad que supone el estudio del comportamiento del suelo y la cimentación en la edificación. Los contenidos que en ella se imparten resultarán imprescindibles para su desarrollo como profesionales de la Arquitectura, ya que es la única materia del Grado (a excepción de alguna optativa) que versa sobre contenidos relacionados con el suelo y las cimentaciones. No será hasta los estudios del Máster habilitante en Arquitectura cuando los futuros arquitectos vuelvan a tratar (en este caso de manera mucho más superficial) este tipo de cuestiones fundamentales para la concepción de la edificación.

Por todo ello, podemos afirmar que se trata de una asignatura compleja, donde se imparten un gran número de nuevos conceptos teóricos abstractos y difíciles de comprender por el alumnado. Debido a ello gran parte de los estudiantes muestran poco interés hacia la asignatura, por lo que resulta fundamental reflexionar sobre la mejora del aprendizaje de este, aplicando nuevas técnicas de mejora de la actividad docente.

Finalmente, el grupo de alumnos destinatario de la experiencia se compone de 34 estudiantes que, en su gran mayoría, muestran un importante rechazo hacia la materia y los contenidos que en ella se imparten. Estamos ante una clase poco participativa y sin interés, como así muestran los resultados de la evaluación llevada a cabo hasta este momento. Además, a todo ello hay que añadir los obstáculos externos que inciden actualmente en el desarrollo de las clases, debido a las circunstancias de docencia en tiempos de pandemia.

Por todo ello, el CIMA propuesto pretende mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje del diseño, cálculo y comprobación de las estructuras de contención rígidas. El objetivo principal de este CIMA es que los estudiantes comprendan el comportamiento y cálculo de este tipo de estructuras, mediante la aplicación de diversas experiencias en la resolución de los casos prácticos. Para ello se propone que el alumno aprenda los diferentes conceptos teóricos, que se imparten en estos temas, mediante diversos problemas y un caso real de cálculo de una de las tipologías de estructura de contención más comunes y empleada en la carrera profesional. Así pues, se plantean diversas formas de resolución de



los problemas, como la aplicación de algunos de los conceptos del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) (Justo, Delgado, Vazquez-Boza y Branda, 2016; Requena-García-Cruz, 2019) en la resolución del caso real final. Con todo esto, el estudiante dispondrá de una gran diversidad en el modo de captar sus conocimientos (Bain, 2008), por lo que se incentivará su nivel de atención e interés en el contenido que se va a impartir.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

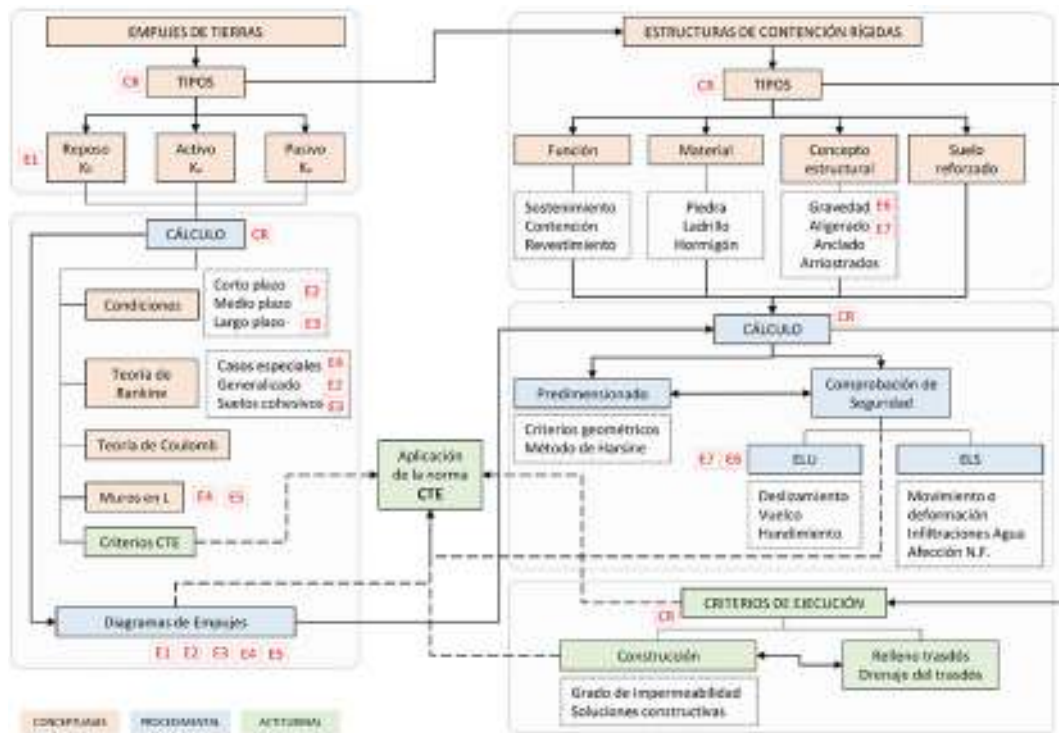
Mapa de contenidos

El CIMA se aplicará a los temas de Empujes de Tierras y Estructuras de contención rígidas. El objetivo principal del presente CIMA es acercar al alumno a una de las problemáticas de mayor complejidad que se enfrentará en su futura vida profesional como son las estructuras de contención. Para ello se propone una serie de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) (García, Porlán y Navarro, 2017), donde el alumno debe de ser capaz de analizar los diferentes empujes, los diferentes sistemas, así como, el cálculo, comprobación de seguridad y la aplicación de la normativa.

A continuación, se explica el mapa de contenidos (figura 1). En este se muestran los diferentes tipos de contenidos que se imparten en este CIMA, así como, los diferentes problemas propuestos, los cuales activan cada una de las partes de dicho esquema. Como podemos observar, cada uno de los contenidos conceptuales principales (Empujes de Tierras y Estructuras de contención rígidas) están relacionados entre sí, además, se relacionan cada uno de ellos con el contenido procedimental de cálculo. Se aplicarán dos grandes grupos dentro del contenido procedimental de cálculo, por una parte, el cálculo de los diferentes tipos de empujes y sus diagramas, y por otro, el predimensionado y comprobación de seguridad de los diferentes tipos de sistemas. Además, esta última parte, está relacionada con un contenido actitudinal de los diferentes criterios a tener en cuenta para la construcción de este tipo de sistemas de contención. Como podemos observar, todo está relacionado con la aplicación de la normativa española de obligado cumplimiento CTE-DB-SE (Fomento, 2007). También, se resaltan las diferentes preguntas-problema que inciden en cada una de las partes del mapa de contenidos, las cuales se definen en la leyenda de la parte inferior.

Es importante resaltar que, durante el desarrollo del presente CIMA, se trabajan una serie de contenidos actitudinales: el trabajo en equipo, el esfuerzo en la toma de decisiones, pensamiento crítico y la responsabilidad que tiene el arquitecto a la hora de diseñar y calcular un sistema de contención de tierras. Todos ellos son aspectos fundamentales en el futuro profesional de los estudiantes.





- E1** Diagramas de empujes del terreno, agua y total sobre un muro de sótano.
- E2** Muro de gravedad con suelo arcilloso. Leyes de empujes en situación de corto y medio plazo.
- E3** Mismo tipo que E2. Leyes de empujes en situación de largo plazo.
- E4** Muro en L y muro de gravedad. Leyes de empujes. Empujes norma CTE SE-C.
- E5** Muro en L. Leyes de empujes. Ley de presión del agua en la base (subpresión).
- E6** Muro de gravedad. Seguridad al vuelco y al deslizamiento. Distribución de presiones.
- E7** Muro en L. Seguridad al vuelco, al deslizamiento, y resultante por núcleo central.
- CR** Caso Real. Cálculo y diseño de una estructura de contención. Muro en L.

Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible se ha pensado con el objetivo de dinamizar las clases, fomentando la participación de los estudiantes. Se plantean una serie de actividades, en las cuales se aplicarán diferentes métodos de resolución, con el fin de que el estudiante disfrute de una variedad de experiencias y modos de captar y construir su aprendizaje (Bain, 2008). Es fundamental conseguir que los alumnos mantengan su atención y participación activa durante todas las sesiones en las que se aplicará el presente ciclo de mejora. En las dos primeras sesiones, se resolverán



siete problemas, los cuales actúan como actividades de contraste, donde se aplicarán los conceptos teóricos impartidos. En estas sesiones, se construirá un esquema de resumen de contenidos y un esquema de resolución de forma conjunta entre los alumnos y el profesor. Además, para la resolución de los problemas por parte de estudiantes y del caso real final, se intentará aplicar la idea de los «talleres conceptuales» de Finkel (2008), para dinamizar las clases y que el alumno sea capaz de resolver sus propios problemas. Con esto, el alumno afianza los conceptos y aprendizaje sobre el contenido, además de incentivar su participación durante el desarrollo de la clase.

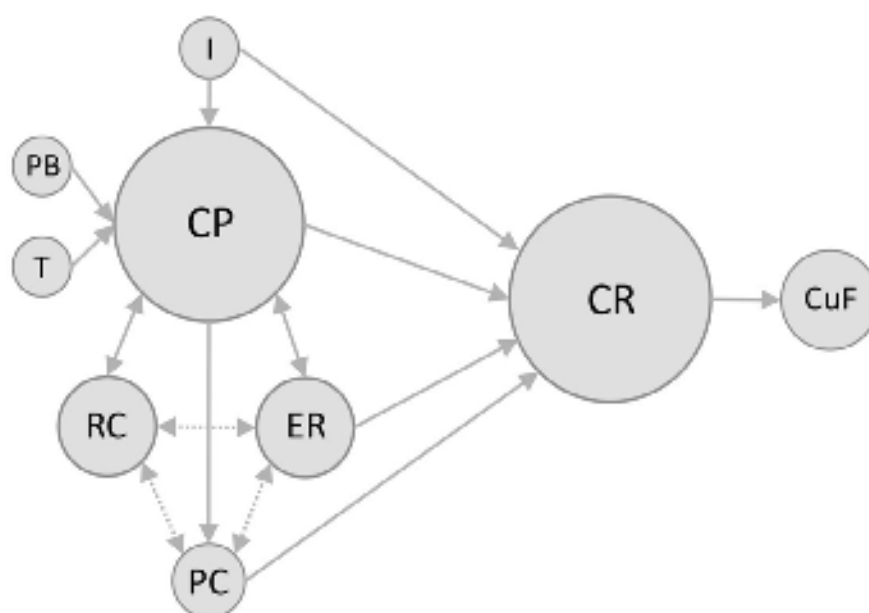


Figura 2. Modelo metodológico.

La secuencia de actividades planteada responde al modelo metodológico propuesto (figura 2). De forma general en cada una de las sesiones se plantea una Introducción (I) y varios Casos Prácticos (CP), los cuales se resuelven aplicando diversos métodos y en los que se aplican diversas Preguntas Breves (PB) y cuestiones teóricas (T). Con estos CP se construyen de forma conjunta entre los estudiantes y el profesor un Resumen de Contenidos (RC) y un Esquema de Resolución de este tipo de problemas (ER). Por último, se realizará una Puesta en Común (PC) de los diversos conceptos teóricos aplicados. Estos conceptos, los cuales están recogidos de forma esquemática en el RC y el ER, se aplicarán para la resolución del Caso Real propuesto (CR). Al final de la tercera sesión se realizará el Cuestionario Final (CuF). A continuación, desarrollaremos la secuencia de actividades planteada.



Tabla 1. Secuencia de actividades

Actividad	Explicación
Sesión 1	
Introducción (I) Tiempo 5'	Planteamiento al inicio de cada sesión, con el fin de resaltar los conceptos más importantes sobre el tema, los cuales vamos a aplicar en el desarrollo de los problemas. Los estudiantes irán citando cada uno de los conceptos teóricos vistos previamente en el tema.
Ejercicio 1 (CP) Tiempo 20'	Explicación del profesor resaltando los puntos más importantes a tener en cuenta, de modo que el alumno capte los conceptos teóricos más relevantes empleados en la resolución, los cuales le servirán de base para la participación en la resolución de los siguientes problemas planteados.
Ejercicio 2 (CP) Tiempo 25'	Resolución de manera conjunta entre los estudiantes y el profesor, de forma que el profesor va haciendo preguntas puntuales sobre qué decisión tomar (PB) y qué conceptos teóricos (T) aplicar en cada uno de los apartados.
Resumen de contenidos (RC) Tiempo 20'	Realización de un resumen de conceptos aplicados en los ejercicios previos. Con todo ello, los estudiantes disponen de un esquema de contenido que les servirá de base en la resolución del siguiente problema, el cual lo resolverán ellos.
Esquema de resolución (ER) Tiempo 20'	Construcción de forma conjunta de este esquema de resolución para este tipo de problemas, teniendo como base la resolución de los ejercicios previos. Esquema con los pasos a seguir y los factores fundamentales a tener en cuenta en función de los diversos condicionantes que se planteen.
Ejercicios 3 y 4 (CP) Tiempo 80'	Planteamiento del enunciado y se forman grupos de 2-3 estudiantes para la resolución del mismo. Tendrán que resolverlos en grupo con el uso del esquema de contenidos (RC) y esquema de resolución (ER) que hemos realizado previamente.
Puesta en común (PC) Tiempo 10'	Programación de una puesta en común de los conceptos teóricos aplicados y esquema de resolución a seguir. De este modo cada alumno irá proponiendo algunas de las situaciones de los ejercicios resueltos o dudas que le hayan surgido. Con esta actividad se completará el esquema de conceptos (RC) y de resolución de este tipo de ejercicios (ER).
Ejercicio 5 (CP) Tiempo –	Entrega del enunciado a los alumnos para su resolución fuera de clase, haciendo uso del esquema de conceptos (RC) y resolución realizada en el aula (ER).
Sesión 2	
Introducción (I) Tiempo 5'	Resaltar los conceptos más importantes sobre el tema, los cuales vamos a aplicar en el desarrollo de los problemas. Los estudiantes irán citando cada uno de los conceptos teóricos vistos previamente en el tema.
Ejercicio 5 (CP) Tiempo 15'	Solucionar de forma conjunta alumnos-profesor el ejercicio 5 que ya han realizado previamente fuera de clase. Resolución de dudas planteadas.



Actividad	Explicación
Ejercicio 6 (CP) Tiempo 20'	Explicación del profesor resaltando los puntos más importantes a tener en cuenta, de modo que el alumno capte los conceptos teóricos más relevantes empleados en la resolución
Resumen de contenidos (RC) Tiempo 20'	Realización de un resumen de conceptos aplicados en los ejercicios previos. Con todo ello, los estudiantes disponen de un esquema de contenido que les servirá de base en la resolución del siguiente problema.
Esquema de resolución (ER) Tiempo 20'	Construcción de forma conjunta de este esquema de resolución para este tipo de problemas, teniendo como base la resolución de los ejercicios previos. Esquema con los pasos a seguir y los factores fundamentales a tener en cuenta en función de los diversos condicionantes que se planteen.
Ejercicio 7 (ER) Tiempo 40'	Planteamiento del enunciado y se forman grupos de 2-3 estudiantes para la resolución del mismo. Tendrán que resolverlos en grupo con el uso del esquema de contenidos (RC) y esquema de resolución (ER) que hemos realizado previamente.
Puesta en común (PC) Tiempo 5'	Programación de una puesta en común de los conceptos teóricos aplicados y esquema de resolución a seguir.
Enunciado Caso real Tiempo 5'	Entrega y explicación brevemente el enunciado del caso real final, para que puedan leerlo con detenimiento y analizarlo fuera de clase.
Sesión 3	
Caso Real (CR) Tiempo 105'	Planteado como si de un proyecto real, durante su vida profesional, se tratará, deben aplicar los conceptos teóricos impartidos y desarrollar otras destrezas fundamentales. Se organizarán en clase en grupo de 2-3 personas para comenzar en la resolución, la cual se completará fuera del aula. El profesor servirá de apoyo para las dudas que vayan surgiendo durante la resolución. Se les entregará una rúbrica de los aspectos más importantes a tener en cuenta en la evaluación.
Cuestionario Final (CuF) Tiempo 15'	Realización del cuestionario de ideas finales.

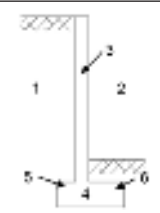
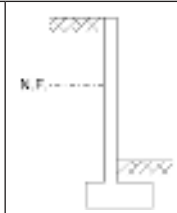
Cuestionario inicial y final

Con el objetivo de valorar el estado inicial y final del conocimiento, en el que se encuentran los estudiantes, se plantea el siguiente cuestionario de diagnóstico (Porlán, 2017). Este se aplicará al inicio y al final del CIMA con el objetivo de acercarnos a los modelos de ideas de los estudiantes y valorar el avance que han tenido sobre el contenido impartido. El cuestionario se construye teniendo en cuenta los conocimientos previos que ya han visto de forma introductoria en asignaturas previas. Está compuesto



por cuatro preguntas, las cuales se plantean de forma general y engloban la mayor parte de los contenidos principales expuestos anteriormente. Es importante resaltar que ambos cuestionarios tienen las mismas preguntas con algunas modificaciones menores, para así valorar la mejora en el avance de los estudiantes en relación a cada pregunta. Son cuestiones básicas, las cuales deben de ser capaces de responder adecuadamente en el cuestionario final.

Tabla 2. Cuestionario inicial y final

¿Qué tipos de sistemas de contención de tierras conoces? Enuméralos, haz un esquema de cada uno de ellos e indica si son prefabricados o <i>in situ</i>.		
Según tus conocimientos previos, ¿Qué comprobaciones habría que realizar para verificar la estabilidad estructural de un muro de contención? Indica las acciones a considerar.		
¿Sabrías indicar el nombre de cada una de las partes señaladas en el siguiente muro de contención?		
Dibuja la ley de empujes y la posición de la resultante a los que se ve sometido un muro de contención de tierras bajo estos dos escenarios:		
a) Nivel freático en el trasdós del muro.		b) Calzada con tráfico rodado en el trasdós. 

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Diario de las sesiones

Lo primero que hay que destacar es que el desarrollo del presente CIMA se realizó en las últimas semanas del curso académico, un curso influenciado por el gran obstáculo externo de la docencia semipresencial, debido a la actual situación de pandemia. Debido a la falta de tiempo el cuestionario de ideas previas se envió por correo, en la semana anterior al comienzo del CIMA, explicando el objetivo de la actividad y el contexto en el que se realizaba. Desde ese momento, percibí la falta de interés de los estudiantes en la actividad, ya que solo realizaron el cuestionario la mitad de los alumnos de la clase.



Al inicio de la primera sesión clase, tras una breve presentación por mi parte, planteé la introducción mediante preguntas concisas a los alumnos sobre algunos de los conceptos teóricos. Al principio les costó participar, pero poco a poco fueron colaborando y anotaron una serie de conceptos teóricos importantes, los cuales iba corrigiendo y completando. Los alumnos que participaron durante la introducción fueron los que estaban de forma presencial en el aula. En general, aquellos que estaban en casa no participaron durante el desarrollo de la clase, salvo varias anotaciones en el chat. Sin embargo, la participación de algunos de los alumnos que estaban en clase sirvió para animarme y motivarme de cara al desarrollo de la sesión.

En cuanto a mis sensaciones, al comienzo de la clase estaba más nervioso de lo habitual ya que, además de ser mi primer año de docencia, había que añadir la incertidumbre que tenía sobre cómo se iba a desarrollar la clase con este planteamiento nuevo a aplicar. También tenía dudas sobre la implicación por parte de los estudiantes, debido a la poca participación recibida en la realización del cuestionario inicial.

Durante la explicación del primer ejercicio, iba realizando preguntas breves sobre conceptos teóricos a aplicar en cada uno de los apartados del problema. En este caso participaron varios alumnos en clase y algunas participaciones por medio del chat en Blackboard. Los animé a que activaran el micrófono y me interrumpieran en cualquier momento. En este momento tuve una sensación positiva porque percibí que los alumnos estaban más atentos a la explicación. Además, participaron más que en clases previas, donde nadie hablaba ni preguntaba, solo se dedicaban a atender y anotar la resolución del ejercicio.

Durante el desarrollo del resumen de contenidos (RC) y el esquema de resolución de problemas (ER), se creó un clima de participación muy positivo. Los estudiantes consultaban los dos ejercicios resueltos previamente, para proponer aspectos importantes para dichos esquemas. El profesor iba realizando preguntas y anotando algunas cuestiones. En general, solo participaban los estudiantes que estaban de forma presencial en el aula. Los estudiantes en casa solo participaron con alguna anotación mediante el chat. Por tanto, mis sensaciones eran un poco contradictorias, ya que percibía una mayor implicación por parte de los estudiantes, pero seguían siendo bastante reacios al cambio de metodología en la clase.

El inicio del caso práctico planteado para la realización en grupo de 2-3 alumnos fue complicado. Al principio, les resultó difícil organizarse en grupos y comenzar a trabajar. Los estudiantes no están acostumbrados a esta forma de trabajo en el aula y, por tanto, les cuesta asimilar algunos de los cambios propuestos en este CIMA. Finalmente, de forma muy tímida se organizaron y empezaron a trabajar. Mientras trabajaban, iba corrigiéndoles



cuestiones de identificación de variables y aspectos importantes sobre la resolución. Resaltar que el tiempo de resolución era mayor al planteado inicialmente y en ciertos apartados necesitaban mucho más. En este sentido, destacar que, en algunos apartados, necesitaron que les orientara sobre los conceptos que tenían que tener en cuenta para la resolución. En este sentido, esperaba una mayor implicación por parte de los estudiantes. Sin embargo, el hecho de que consultaran los ejercicios ya resueltos y emplearan el esquema de contenidos y de resolución de problemas planteados en la actividad anterior fue satisfactorio.

El desarrollo de los siguientes ejercicios por grupos fue algo mejor ya que los estudiantes habían asimilado la metodología de trabajo tras la realización del primer ejercicio. Sin embargo, de forma general, les costó bastante el nuevo método de resolución de problemas por grupos. Además, es importante resaltar los obstáculos externos que actualmente actúan debido a la situación de pandemia, donde cada alumno se tiene que situar en su sitio señalado mediante un número y no se puede mover en toda la sesión. Esto hace que el trabajo en grupo sea menos dinámico que en situación normal.

La actividad de puesta en común, planteada al final de la clase, se vio afectada por la falta de tiempo y esta se redujo a varios comentarios por parte del profesor. Con ello, los estudiantes completaron sus esquemas de contenidos y resolución para aplicar en casa y en el futuro caso práctico. Me gustaría enfatizar que, durante el desarrollo de la conclusión, el grupo de estudiantes que había colaborado más activamente durante el desarrollo de la clase, plantearon varias dudas interesantes. Esto me motiva a seguir mejorando e implementando nuevos métodos durante la impartición de mis clases, ya que percibí un cambio con respecto a la actitud de varios alumnos. Debo de continuar insistiendo y mejorando ciertos aspectos, de modo que consiga la participación de un mayor número de estudiantes.

En la última sesión, el planteamiento de dos horas de trabajo en clase en la resolución del caso práctico real ha sido muy positivo. Al inicio, fue complicado crear el clima de participación y trabajo, sin embargo, durante la clase estuvieron trabajando de forma activa entre ellos. Los estudiantes consultaban los apuntes, sus esquemas de resolución y se organizaban el trabajo entre ellos. En este sentido, debido a la situación actual de pandemia, los alumnos están organizados por un código numérico, provocando que la organización de los alumnos sea más rígida y complicada para una clase de trabajo en grupo más dinámica.

Por último, propuse la realización del cuestionario final al término de la tercera sesión, y al plantearlo, percibí al instante la falta de ganas de participación por parte de los alumnos. Habían tenido toda la mañana de clase y era la última clase de la semana para ellos.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha realizado mediante la comparación de los cuestionarios inicial y final (tabla 2), la propia observación de los estudiantes en el desarrollo de las sesiones y la valoración de la entrega del trabajo propuesto del diseño y cálculo de un sistema de contención. El cuestionario inicial lo realizaron 13 alumnos de forma *online*, y el segundo lo realizaron 20 alumnos de forma presencial.

La evaluación de las diferentes cuestiones se ha realizado empleando las escaleras de aprendizaje (figuras 3 a 5), siguiendo las indicaciones de Porlán (2017). Las diferentes escaleras de aprendizaje muestran la evolución que han experimentado los estudiantes en cada una de las preguntas realizadas. En cada cuestión se definen los diferentes modelos de ideas identificados, así como sus obstáculos. En la primera cuestión se han detectado 5 modelos y en las demás se definieron 4. Estos modelos de ideas conforman los diferentes niveles de la escalera de aprendizaje. En este caso es importante definir un modelo de respuesta (nivel 0), en el cual el estudiante no responde o responde erróneamente de manera aleatoria sin pensar la respuesta. Además, en cada uno de los niveles se indica el porcentaje de alumnos, tanto en el cuestionario inicial (PRE) como en el final (POST).

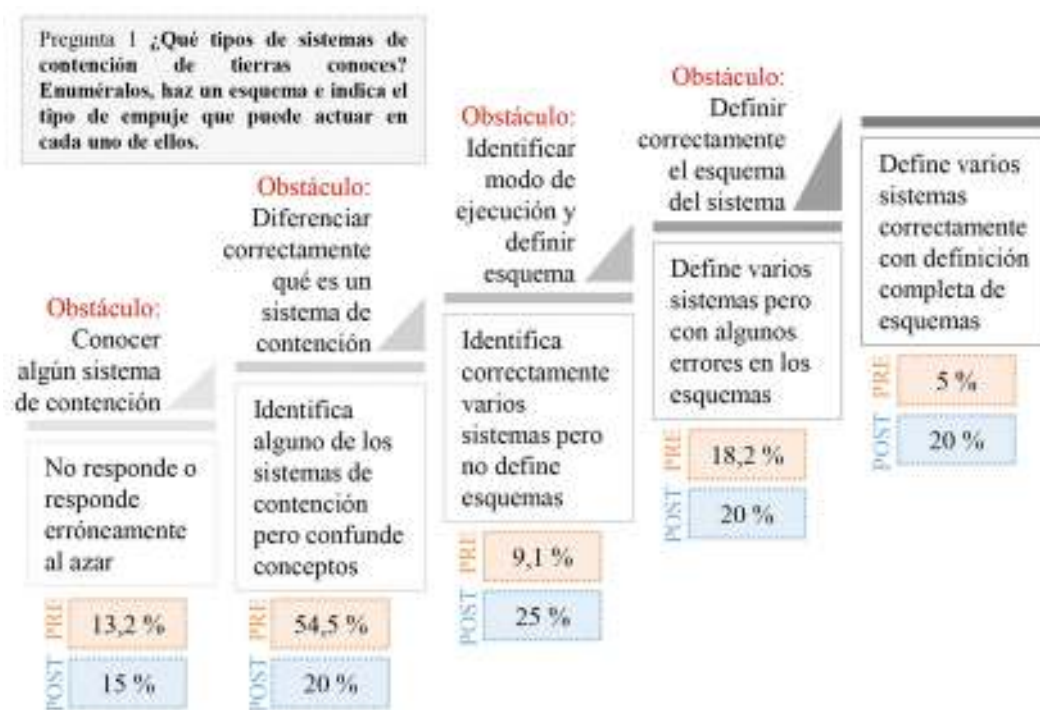


Figura 3. Escalera de aprendizaje (Pregunta 1).



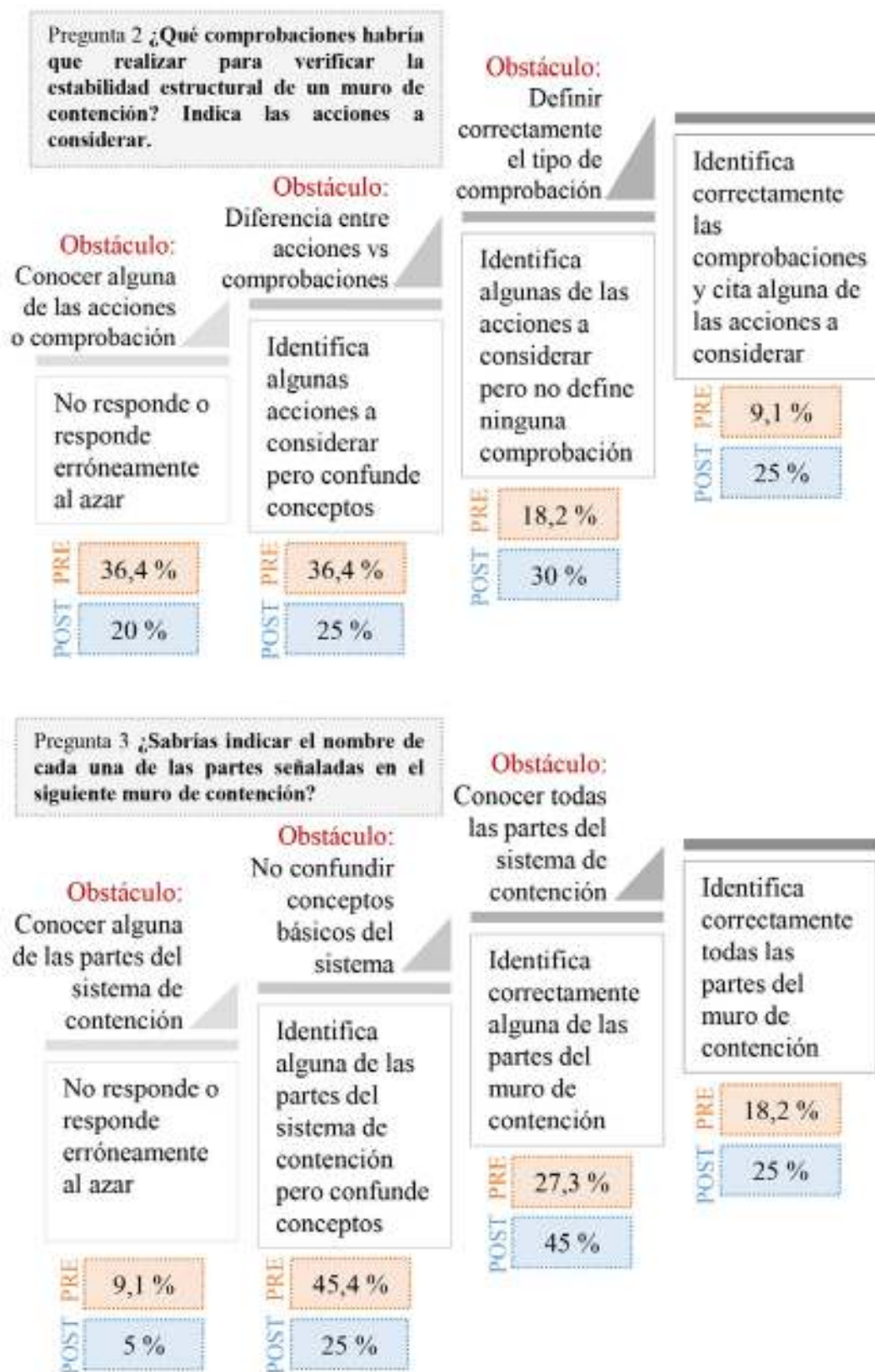


Figura 4. Escaleras de aprendizaje (Pregunta 2 y 3).



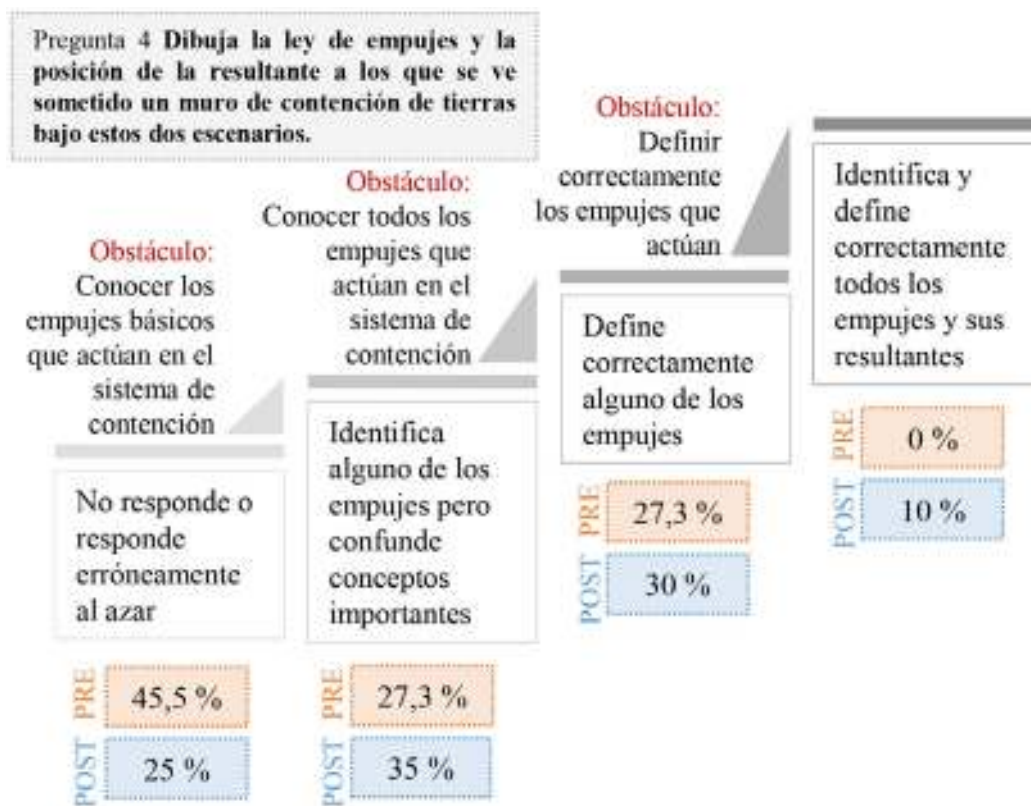


Figura 5. Escalera de aprendizaje (Pregunta 4).

Podemos observar, de forma general, que el nivel de conocimiento de los estudiantes ha mejorado. En el cuestionario inicial, el mayor porcentaje de alumnos se situaba en el nivel 0 y nivel 1, lo cual muestra el bajo nivel sobre conceptos básicos que tienen los estudiantes al inicio. En este sentido, la pregunta 4 es la que peores resultados ha obtenido, ya que ningún estudiante alcanza el nivel máximo y el mayor porcentaje se encuentra en el nivel 0. Así, tras la realización del cuestionario final, se observa un avance en el conocimiento de los estudiantes, pero el porcentaje que ha alcanzado los niveles superiores sigue siendo bajo.

Con el cuestionario inicial se pudo detectar que el concepto de los diagramas de empujes sobre las estructuras de contención de tierras (figura 5) es lo que más dificultad suponía para los estudiantes. En este sentido, se ha conseguido que los estudiantes avancen en su aprendizaje, pero el mayor porcentaje de estudiantes sigue estando en un nivel medio-bajo, solo el 10 % de los estudiantes ha alcanzado el nivel máximo planteado. Sin embargo, esto puede verse influenciado por los diferentes condicionantes que han incidido en el desarrollo del cuestionario, ya que se realizó al final de la última sesión y los alumnos estaban bastante cansados, y mostraron cierto rechazo al plantear esta actividad. Al analizar las respuestas

se detecta que los estudiantes han realizado esta cuestión de forma rápida y sin dedicar el tiempo de análisis que ello requiere. Los diagramas de empujes se han trabajado de forma constante en cada uno de los casos prácticos planteados, y soy consciente de que los estudiantes han evolucionado en su aprendizaje en comparación de lo que muestran las respuestas de dicho cuestionario final.

Otro aspecto que enfatiza el poco interés que muestran los alumnos es el alto porcentaje de estudiantes que no han contestado algunas de las cuestiones o lo hacen de forma aleatoria, tanto en el cuestionario inicial como en el final.

Teniendo en cuenta todos los obstáculos externos que han influido en la aplicación del presente ciclo de mejora en el aula, tengo que resaltar que en líneas generales el resultado ha sido satisfactorio como muestran los resultados de los cuestionarios inicial y final.

Evaluación del CIMA

En general, el resultado de la aplicación del ciclo de mejora ha sido bastante positivo y satisfactorio por parte del profesor. Sin embargo, es un proceso continuo de mejora por parte del docente y de los propios estudiantes. La aplicación de este ciclo de mejora ha permitido detectar una serie de aspectos positivos y varios aspectos a replantear y mejorar de cara a futuros ciclos de mejora. En mi opinión, se ha mejorado el método y la forma de construir el aprendizaje de los estudiantes.

Creo que plantear la resolución de los problemas aplicando diversos métodos ha funcionado correctamente. Los alumnos han adquirido un mayor interés y concentración durante la clase debido a esta variabilidad de resoluciones, donde el estudiante adquiere un papel más activo. Además, el plantear el caso real, el cual deben de resolver como si de un proyecto real de diseño y cálculo de un muro de contención se tratara, hace que el alumno tenga que reflexionar y aplicar los conceptos y resolución de problemas vistos previamente en clase. Asimismo, este adquiere una serie de habilidades muy efectivas para su futuro profesional, como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la búsqueda de las soluciones más eficaces, etc.

Me gustaría destacar que la actividad donde construimos de forma conjunta un mapa de contenidos y un esquema de resolución de este tipo de problemas es una actividad muy práctica y positiva. Esta permite que el estudiante tenga un tiempo en la clase para pensar, consultar el tema y debatir de forma conjunta los conceptos teóricos y los diferentes pasos a seguir para la resolución de este tipo de problemas. De este modo tienen un material muy importante de cara a la preparación y la resolución



de dicho contenido, el cual tienen que aplicar en el desarrollo del caso real final.

La docencia es una formación continua, tanto para el profesor como para los estudiantes, por lo que siempre se debe de cuestionar y evaluar nuestro propio modelo y actividad. En este caso, se detectaron una serie de factores que se pueden mejorar de cara a futuros ciclos de mejora. Los cuestionarios inicial y final son un material muy útil y que mantendré en mi práctica habitual. El caso del cuestionario inicial se planteó de forma *online* por falta de tiempo y los resultados no fueron los esperados, debido a la falta de participación por parte de los estudiantes. Y el cuestionario final se realizó al final de la última sesión donde los estudiantes no mostraron el interés que requería debido a su cansancio y por no ser una actividad evaluable para su calificación final. Tengo que replantear el modo de resolución y el transmitir a los estudiantes la importancia de la resolución de dichos cuestionarios para mejorar la actividad docente, y así poder tener resultados más eficaces de la evolución de los estudiantes. En mi opinión, los estudiantes cuando saben que es una actividad no evaluable para su calificación final, no lo realizan con la seriedad que se requiere.

Otro de los grandes problemas detectados es la falta de tiempo. En este caso, debería de revisarse el número de casos prácticos planteados. Se podría suprimir alguno, de modo que los estudiantes tengan más tiempo para la resolución de los casos prácticos en grupos de 2-3 estudiantes y así tener mayor tiempo para asimilar los diferentes conceptos aplicados en la resolución.

En mi opinión, creo que la secuencia de actividades planteada es positiva. Aunque tengo que seguir mejorándola. Los aspectos generales implementados han funcionado y han provocado un cierto cambio en el habitual desarrollo de clases anteriores. En primer lugar, el hecho de realizar un mapa de contenidos y resolución de problemas, donde se incorporen de forma esquemática los conceptos más importantes, ha sido un aspecto muy práctico y que conservaré en mis futuras clases. Además, continuaré con la forma de proponer los ejercicios mediante diversos métodos de resolución. Con esto, el alumno percibe un cierto cambio que lo mantiene atento. Asimismo, el cuestionario final lo realizaré a primera hora del día siguiente a la conclusión del CIMA.

Para finalizar, me gustaría puntualizar que he hecho una pequeña reflexión sobre la actual organización de las clases en la asignatura. Pienso que sería efectivo explicar la teoría y desarrollar el mapa de contenido con el esquema de los conceptos más importantes, durante el día anterior a la clase práctica. Esto posibilitaría que el alumno tenga un tiempo para repasar y completar este mapa de contenido. Con todo ello, los estudiantes



afrontarían la clase práctica con una mayor seguridad de los conceptos teóricos, y ayudaría a mejorar en la participación en clase.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2008). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*, Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Fomento, M. de (2007). *Documento Básico de Seguridad Estructural Cimientos (DB-SE-C)*. España.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Justo, E., Delgado, A., Vazquez-Boza, M. y Branda, L. A. (2016). Implementation of problem-based learning in structural engineering: A case study. *International Journal of Engineering Education*, 32(6), 2556-2568.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Requena-García-Cruz, M.-V. (2019). Propuesta de innovación docente en arquitectura mediante el aprendizaje basado en problemas. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencia de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 449-468). Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.



Aplicación de un ciclo de mejora docente en instalaciones urbanas

Application of a cycle of teaching improvement in urban facilities

Enedina Alberdi Causse

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0841-9696>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1

ealberdi@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.003>

Pp.: 61-76



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El desarrollo de los Ciclos de Mejora en el Aula es la aplicación práctica del curso General de Docencia Universitaria del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla. A partir de estos cursos se pone en valor el sistema docente formado por los contenidos, metodología y evaluación. El análisis de la práctica docente es el punto de partida para las reflexiones necesarias que permiten el diseño y aplicación del ciclo de mejora en el aula, que en se centrará en el ámbito de las instalaciones urbanas, en concreto de las instalaciones de telecomunicaciones y gas natural.

El acercamiento al ejercicio profesional, a partir de las actividades programadas, ha sido la base de esta experiencia, poniendo en valor la resolución de casos reales que nos ha permitido analizar el proceso de aprendizaje de un grupo de alumnos de la asignatura de *Acondicionamiento e Instalaciones 2*.

Palabras clave: Acondicionamiento e instalaciones 2, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, ciclo de mejora en el aula.

Abstract

The development of the Improvement Cycles in the Classroom is the practical application of the General University Teaching course of the Teacher Training and Innovation Program of the University of Seville. From these courses the teaching system formed by the contents, methodology and evaluation is put into value. The analysis of teaching practice is the starting point for necessary reflections that allow the design and application of the improvement cycle in the classroom, which will focus on the field of urban facilities, specifically telecommunications and natural gas facilities.

The approach to professional practice, based on the programmed activities, has been the basis of this experience, putting in value the resolution of real cases that has allowed us to analyze the learning process of a group of students of the Conditioning and Installations subject 2.

Keywords: Conditioning and facilities 2, degree in fundamentals of architecture, university teaching, university teaching experimentation, cycle of improvement in the classroom.



Contexto de la experiencia docente

En el Grado de Fundamentos en Arquitectura las enseñanzas obligatorias correspondientes al área de instalaciones se estructuran en torno a tres asignaturas troncales, *Acondicionamiento e Instalaciones 1, 2 y 3*, cada una de ellas con un desarrollo cuatrimestral correspondiente a 6 ETCS. En AI1 los alumnos se forman en el área de las instalaciones en edificios de viviendas y terciario mientras que la asignatura de AI2, de tercer curso, se divide en dos bloques. El primero complementa los aspectos ya comenzados en AI1, y un segundo bloque que se centra en las instalaciones urbanas. En este segundo bloque se desarrollan las instalaciones de alcantarillado, abastecimiento, distribución eléctrica, alumbrado público, residuos sólidos urbanos, telecomunicaciones y gas natural. Estas dos últimas son la base de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020), cuyo objetivo principal es dotar al alumno de las capacidades necesarias para el desarrollo de proyectos de ejecución en el ámbito de estas instalaciones, de manera que todas queden adecuadamente integradas en el proyecto urbano.

La consecución de estos objetivos mediante el análisis de los modelos metodológicos, que permitan situar al alumno en el centro de su propio aprendizaje, ha sido el marco en el que se ha desarrollado esta experiencia docente, en la búsqueda de un formato de clases más dinámicas y participativas alejadas del modelo metodológico transmisivo.

El ciclo de mejora ha desarrollado su aplicación en un total de 8 horas. Puesto que la organización planteada actualmente en el plan de estudios recoge para esta asignatura sesiones de 4 horas, el desarrollo total se ha llevado a cabo en dos sesiones en un grupo de 25 alumnos. Sin embargo, la actual situación de pandemia por COVID, ha hecho necesario adaptar la docencia al modelo *online*, de tal forma que la semipresencialidad se aplica desarrollando clases presenciales cuando la reserva de espacios del centro podía dotarnos de recursos adecuados en base a los protocolos COVID. Por ello, en el CIMA se ha dispuesto de una primera sesión presencial para el 100% de los alumnos y una segunda sesión *online*, lo que ha obligado a modificar y adaptar actividades en función del contexto en el que se lleva a cabo la experiencia docente.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Como indica Martín del Pozo (2017) *los ciclos de mejora son una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica existente, el diseño y aplicación de mejoras concretas y en la evaluación de dichas mejoras...* Para sustentar y armar este objetivo el diseño previo del ciclo de mejora se



fundamenta en tres aspectos, la realización del mapa de contenidos, el establecimiento del modelo metodológico posible y la realización de cuestionarios inicial-final en relación con los problemas y contenidos claves.

En las disciplinas técnicas, como refiere Calama (2019) en la aplicación del CIMA a la asignatura de Acondicionamiento e Instalaciones 1, *los estudiantes deben comprender y asimilar conceptos complejos antes de poder aplicarlos a un proyecto integral*. En el caso que nos ocupa, las principales dificultades a las que se enfrentan los alumnos provienen de tratarse de un primer acercamiento al ámbito de las instalaciones urbanas, así como, a la no integración de esta disciplina con otras asignaturas próximas al planeamiento urbano. Por todo ello, el establecimiento del mapa de contenidos, el modelo metodológico y los cuestionarios deben tener en cuenta estas dificultades.

Mapa de contenidos

Al plantear los contenidos principales para las instalaciones urbanas de telecomunicaciones y gas natural ha sido necesario realizar una reflexión completa de todos los contenidos que sustentan el bloque 2 de la asignatura. En la figura 1 se muestran estos contenidos clasificándolos en cuatro grupos principales, procedimentales, conceptuales, datos y actitudinales. Además, dentro de estas tipologías se han marcado con una estrella amarilla aquellos contenidos que se consideran principales.

Los contenidos se organizan en torno a cuatro problemas (0 a 3). Como puede observarse en la figura 1, el problema central que relaciona todas las instalaciones y contenidos es el problema inicial o problema 0 que hace referencia a *¿cuáles son las instalaciones que encuentras bajo las calles de tu ciudad?*, de tal forma que, esta cuestión relaciona todas las instalaciones urbanas bajo un mismo concepto procedimental, la ordenación adecuada de las mismas en la sección de la calzada y el acerado.

A partir de esta pregunta, general para todas las instalaciones, se desarrollan las tres cuestiones a estudiar en cada una de las instalaciones, haciéndolo en el CIMA para telecomunicaciones y gas natural y que describimos a continuación a partir de la instalación de telecomunicaciones, repitiendo el proceso para la instalación de gas.

- Problema 1: *¿Y si no tengo teleco?* Esta primera cuestión se relaciona con los contenidos procedimentales principales en relación con la aplicación de las normativas que definen las instalaciones, así como, con contenidos actitudinales.
- Problema 2: *¿Cómo las diseño?* El planteamiento de este problema gira en torno a un contenido procedimental principal, la elaboración del proyecto de ejecución de la instalación de estudio, a partir de la



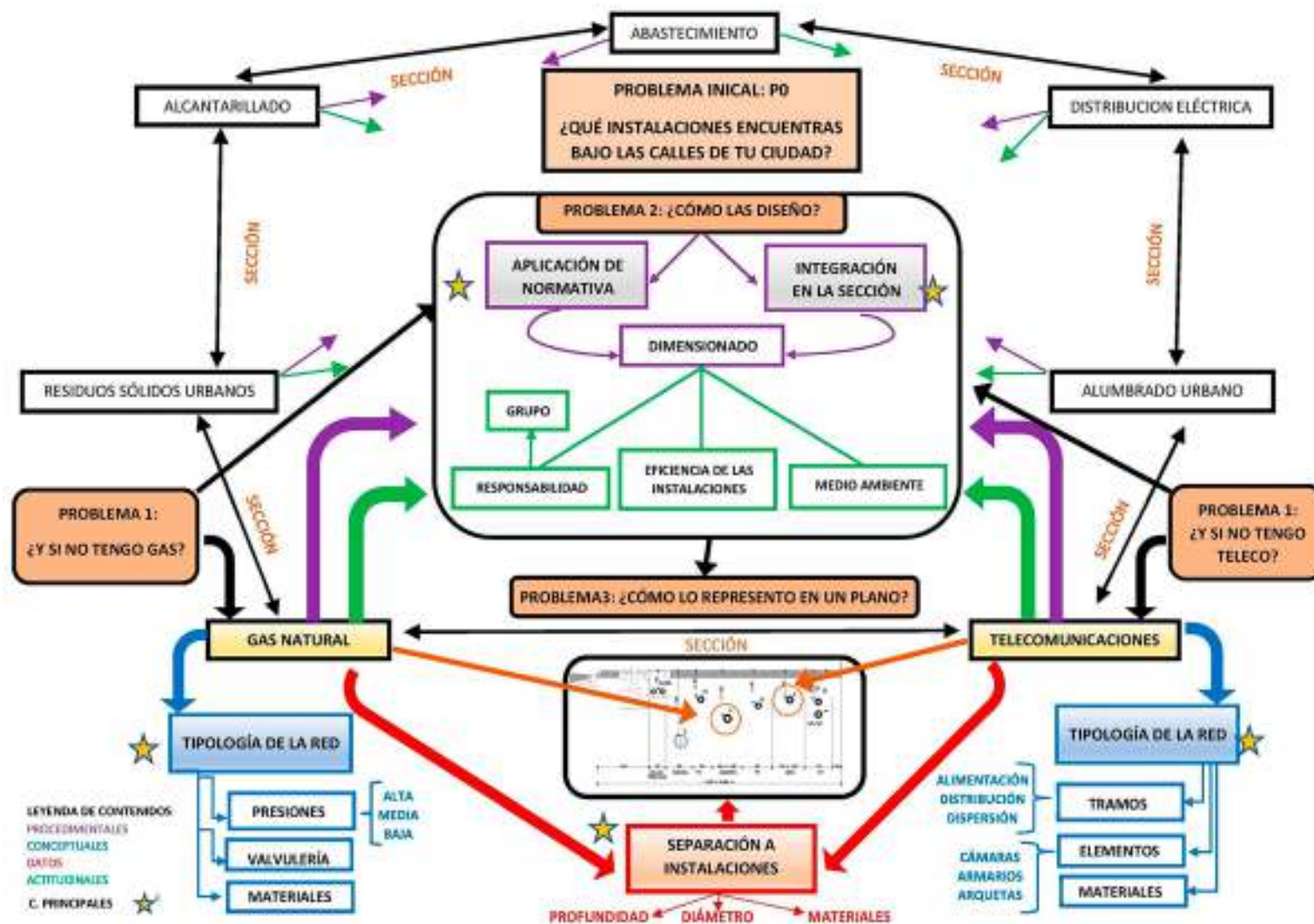


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aplicación de la normativa, la integración en la sección y el proceso de dimensionado y cálculo.

- Problema 3: *¿Cómo lo represento en un plano?* La representación planimétrica de los aspectos trabajados en el problema 2, ponen en valor el contenido conceptual principal relacionado con la tipología de red más adecuada en cada caso, introduciendo también contenidos datos.

Modelo metodológico posible

En las enseñanzas técnicas, el modelo metodológico transmisivo, en el que el docente toma todo el protagonismo y los alumnos son receptores de la información, no cubre las necesidades básicas de manera eficiente al no incorporar la aplicación práctica de los conceptos del mapa de contenidos. En la asignatura en la que se centra este CIMA, habitualmente se plantea un modelo basado en la teoría y su aplicación práctica, donde el papel principal sigue estando en manos del docente.

Para la elaboración del modelo metodológico posible (figura 2) se ha tomado como premisa fundamental el interés por conocer las ideas previas de los alumnos, así como establecer actividades de contraste que les permitan reformular sus propias ideas y aplicarlas al caso práctico de estudio. Con este modelo se pretende, tal y como indica Finkel (2008), dar al profesor el papel de la persona que no solo plantea los distintos enigmas sobre los que pensar y razonar, sino la habilidad de potenciar y reconducir las ideas de los alumnos, quedando el alumno en el centro del aprendizaje.

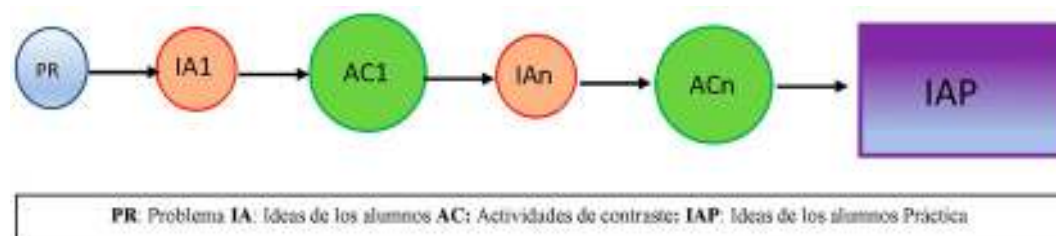


Figura 2. Modelo metodológico posible

La secuencia de actividades comienza con el planteamiento de un problema clave, de tal forma que se inicia la secuencia con una actividad de *ideas de los alumnos* tras la que se realiza la *actividad de contraste*. El número de IA y AC variará en función de la entidad del problema que se plantea, terminando en todos los casos con una IAP, una actividad de ideas de los alumnos aplicada a una práctica. Esta IAP la realizan los alumnos



trabajando en grupos de cuatro, reestructurando sus ideas previas a partir de lo trabajado en las actividades de contraste del problema planteado.

En cada una de las secuencias de actividades se trabaja un problema, de tal forma que, de la suma de todas las IAP resulta el documento final que, a nivel de proyecto de ejecución indicado en el mapa conceptual, representan la instalación de estudio a nivel profesional. Esta actividad se traslada como tarea en la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla, sobre la planimetría de un sector urbano en la que deben trazar las instalaciones. El sector es común para todos los grupos, pero se introducen variaciones, de tal forma que las soluciones que planteen tengan que ser forzosamente diferentes y que servirán como punto de partida para siguientes secuencias de actividades.

El desarrollo del modelo metodológico es en dos sesiones de 4 horas:

- *Sesión 1:* Instalaciones de telecomunicaciones y gas natural. Desarrollo de los principales contenidos. Secuencias de actividades problemas 0, 1 y 2.
- *Entre sesiones:* Los alumnos integraran las tres IAP (0, 1 y 2) en una única Actividad de Práctica (IAP) fuera del horario de sesiones.
- *Sesión 2:* El problema 3 (P3), se desarrolla a partir de la tarea entregada previamente con las ideas de los alumnos IAP volviéndose a plantear las cuestiones ya vistas en la sesión 1, reformuladas en base a las ideas de los alumnos e introduciendo actividades que relacionen los distintos grupos de trabajo poniendo en valor los contenidos actitudinales.

Para incentivar la participación de los alumnos en las actividades que se proponen como novedad el ciclo de mejora, en el sistema de evaluación de la asignatura se reserva el 10 % de la nota final, correspondiente a la valoración personal del profesor sobre su participación e implicación en las clases, a valorar en función de la participación de los alumnos, con el objetivo de introducir un estímulo externo al propio aprendizaje y reforzar el interés en el cambio de las dinámicas propuestas.

Secuencia de actividades

Para cada uno de los problemas planteados en el mapa de contenidos se ha establecido una secuencia de actividades, generando un total de seis secuencias. La organización por sesiones de las distintas secuencias se recoge en la tabla 1.

En cuanto a la distribución de los contenidos del mapa, en la sesión 1 se desarrollan los contenidos procedimentales y actitudinales dejando para la sesión 2 el trabajo con los contenidos conceptuales y de datos que son necesarios para incorporar al proyecto de ejecución.



Tabla 1. Organización de las secuencias de actividades

Secuencia de actividades		Actividades
1	¿Qué instalaciones encuentras en las calles de tu ciudad?	PR0-IA0-AC0-IAPO
2	¿Y si no tengo instalación de telecomunicaciones?	PR1T-IA1T-AC1T-IAP1T
3	¿Cómo diseño la instalación de telecomunicaciones?	PR2T-IA2T-AC2T-IAP2T
4	¿Y si no tengo instalación de gas natural?	PR1G-IA1G-AC1G-IAP1G
5	¿Cómo diseño la instalación de gas natural?	PR2G-IA2G-AC2G-IAP0G
6	¿Cómo las represento en un plano?	PR3TG-IA1T-AC1G-IA2T-IA2G-IAPFinal

La secuencia completa de actividades ha generado un número total 26 actividades, entre problemas, ideas de los alumnos, actividades de contraste e ideas prácticas de los alumnos, de las que recogemos a continuación, como ejemplos en la tabla 2, las correspondientes a primera y tercera secuencia de la sesión 1.

Tabla 2. Secuencias de actividades 1 y 3. Problema 0 y 2

Primera secuencia de actividades (sesión 1). Presencial Problema 0 <i>¿Qué instalación encuentras bajo las calles de tu ciudad?</i>				
Nº	Fase Modelo	Actividad	Duración	Objetivo / Medios
2	PRO	Problema inicial	5 minutos	Reconocer todas las instalaciones en la sección tipo
Imagina que estamos trabajando en un estudio de arquitectura y el ayuntamiento nos ha encargado la modificación de las instalaciones existentes en varias calles de un barrio de nuestra localidad. <i>¿Qué instalaciones podemos encontrar enterradas bajo la acera? ¿y bajo la calzada?</i> Cada grupo de 4 alumnos es un estudio. A partir de este problema inicial planteado se realiza una actividad de puesta en común aprovechando el conocimiento que sobre la sección tienen de los temas anteriores, ya que las instalaciones de telecomunicaciones y gas son las últimas que conforman la sección.				
3	IA0	Primeras ideas	10 minutos	Sección sin instalaciones
Sobre una sección tipo de una calle, proyectada en pantalla, sin incluir los nombres de las instalaciones, cada grupo de cuatro alumnos, elige una instalación y la marca en la sección. Todos los grupos pueden marcar la suya o quitar una que ha elegido otro grupo. Cada grupo tiene un representante que dará la justificación de su elección o modificación de la propuesta del grupo de la competencia. Entre todos se completa la sección.				



Nº	Fase Modelo	Actividad	Duración	Objetivo / Medios
4	ACO	Debate	10 minutos	Sección con instalaciones
Intervención del docente, que ejerce de técnico del ayuntamiento, sobre las ideas indicadas, analizando la intervención de cada equipo.				
5	IAP0	Aplicación a práctica	0	Actividad fuera de aula
A partir de lo debatido en la ACO, se plantea a cada uno de los grupos de alumnos cómo sería la sección de una de las calles de su área de estudio, integrando en la misma todas las instalaciones trabajadas. Esta actividad se subirá a la tarea dispuesta en la enseñanza virtual.				
Tercera secuencia de actividades (sesión 1). Presencial Problema clave 2 <i>¿Cómo diseño la instalación de telecomunicaciones?</i>				
Nº	Fase Modelo	Actividad	Duración	Objetivo / Medios
10	PR2T	Problema 2 diseño	10 minutos	Cuestiones de diseño necesarias para la representación en el plano
En el estudio de arquitectura en el que estamos trabajando nos han encargado el diseño de los planos de instalaciones de telecomunicaciones, <i>¿qué tipología de red es más adecuada?</i>				
11	IA2T	Diseño. Ideas previas	15 minutos	Aplicación Socrative
Se realiza un test individual sobre cuestiones iniciales correspondientes al diseño de una instalación de telecomunicaciones. Pregunta 1: Normativa aplicable; Pregunta 2: Tipología de red; Pregunta 3: Tramos de la red; Pregunta 4: Tipos de arquetas D y H; Pregunta 5: Arquetas tipo M; Pregunta 6: Armario de interconexión / distribución.				
12	AC2T	Diseño. Debate	40 minutos	Powerpoint complementario
Una vez realizado se debaten las respuestas y por parte del docente se van complementando, introduciendo en el debate los criterios de diseño necesarios en la instalación que posteriormente utilizarán en el desarrollo de la práctica				
13	IAP2T	Aplicación a práctica	0	Actividad fuera de aula
A partir de lo debatido en al AC2T se propone a cada grupo de alumnos que sobre su sector urbano tracen una propuesta para la instalación de telecomunicaciones incluyendo en ella todos los elementos necesarios. Esta actividad se genera como tarea en la enseñanza virtual y debe unirse como parte del proyecto de ejecución a las actividades IAP0 e IAP1T.				

Cuestionario inicial-final

Como indican Rivero y Porlán (2017) en relación a los cuestionarios como elementos para acceder a los modelos mentales de los estudiantes,



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

constituyen el elemento más apropiado cuando pretendemos iniciarnos en esta tarea, ya que permiten recoger respuestas por escrito de todos los estudiantes a la vez y realizar un análisis sistemático, por lo que se ha valorado como muy útil la posibilidad de utilizar estos cuestionarios como punto de partida para la evaluación de las ideas de los estudiantes.

De las características de estos cuestionarios que indican los autores, hemos querido destacar la importancia de las preguntas abiertas, que sean capaces de llevar al alumno a situaciones de la vida profesional y que permitan la expresión gráfica en las respuestas, al tratarse de una asignatura de un grado donde el dibujo, como medio de expresión, tiene especial importancia. Estas preguntas responden a los problemas planteados en el mapa conceptual y agrupan en un mismo cuestionario ambas instalaciones.

Los problemas son los siguientes:

- Problema 0: Pregunta 1 (común telecomunicaciones y gas).
- Problema 1: Pregunta 2 (común telecomunicaciones y gas).
- Problema 2: Preguntas 3 y 4 (común telecomunicaciones y gas).
- Problema 3: Preguntas 5 (telecomunicaciones) y 6 (gas natural).

Tabla 3. Cuestionario inicial-final

Pregunta	Descripción
1	Imagina que estamos trabajando en un estudio de arquitectura y el ayuntamiento nos ha encargado la modificación de las instalaciones existentes en varias calles de un barrio de nuestra localidad. ¿Qué instalaciones podemos encontrar enterradas bajo la acera? ¿y bajo la calzada? Croquis o descripción.
2	Desde el ayuntamiento indican que el presupuesto previsto para estas obras es escaso y el técnico os plantea suprimir las instalaciones de telecomunicaciones y gas natural en una calle en la que solo hay dos bloques de viviendas y un colegio ¿Cómo crees que se verían afectados estos edificios? Plantea brevemente tus razonamientos para intentar convencer al técnico del ayuntamiento.

Todos los cuestionarios se responden de manera anónima, indicando un seudónimo identificativo que utilizaremos para valorar la evolución del estudiante. En la tabla 3, a modo de ejemplo, se recogen las cuestiones planteadas para las dos secuencias de la tabla 2 y que han tratado, como indica Bain (2004), de generar preguntas en los alumnos y no ofrecer respuestas a problemas que no se han planteado.



Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Se describe, a modo de ejemplo, el desarrollo de las secuencias correspondiente a los aspectos generales y a telecomunicaciones.

PR0-IA0-AC0-IAP0: Sobre la proyección de una «sección muda». Los alumnos divididos por grupos de trabajo iban seleccionando una instalación e intentaban justificar los motivos del posicionamiento elegido. En un principio los alumnos se mostraban reticentes a dar sus argumentos, pero en cuanto un par de grupos aportaron sus ideas, el resto de los grupos (un total de seis) propusieron las suyas. Se estableció cierta competencia entre los grupos, ya que todos deseaban argumentar adecuadamente y ser el «equipo de técnicos» con la mejor propuesta. Mis sensaciones fueron de satisfacción al ver la participación de los alumnos y el ambiente relajado.

PR1T-A1T-AC1T-IAP1T: Durante esta actividad se pretendía dar a conocer las normativas de aplicación a de las instalaciones de telecomunicaciones. La actividad implicaba la búsqueda de información en internet atendiendo a distintos criterios. Los alumnos no obtuvieron la información que necesitaban, debiendo aportarla al final de la actividad para poder completar posteriormente la actividad IAP1T. Dado que no observé el adecuado aprovechamiento de esta actividad reduje el tiempo.

PR2-IA2T-AC2T-IAP2T: Se realizó una actividad con Socrative en la que se plantearon las cuestiones principales que afectan al diseño de la instalación de telecomunicaciones introduciendo imágenes para propiciar una primera reflexión por parte de los alumnos. Me gustó el desarrollo de la actividad pues hizo que la actitud de los alumnos pasara de espectador a participante y ayudó a dar paso a la AC2T marcando los aspectos que debían ser reforzados.

PR3-IA1T-AC1T: Se desarrolla *online* la puesta en común de los trabajos elaborados fuera del aula en las IAP. Primero, a partir de las ideas de los alumnos en pequeñas salas virtuales por grupos de ocho alumnos, y luego una puesta en común con todos los grupos en una misma sala a partir de los comentarios extraídos por ellos de los trabajos de sus compañeros. La actividad fue muy positiva porque se consiguió la interacción simultánea de los 25 alumnos en la situación *online*, incorporándose incluso alumnos repetidores que cursan individualmente. Me sorprendió la actitud de colaboración ya que esta situación de pandemia nos ha cambiado el contexto, pero no la buena voluntad y las actitudes positivas.

Evaluación del aprendizaje

Evaluar para conocer cómo las actividades programadas han modificado los modelos mentales de los estudiantes resulta fundamental para



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

poder sacar conclusiones y reprogramar o complementar las actividades propuestas de cara a los siguientes cursos.

Para cubrir este objetivo se ha vuelto a realizar al final de las actividades el cuestionario inicial. A partir de las respuestas obtenidas se han definido las escaleras de aprendizaje, en las que cada escalón representa un nivel conceptual, existiendo un obstáculo entre nivel y nivel, mayor o menor, en función de la dificultad.

Las encuestas se han realizado para un total de 25 alumnos, de tal forma que en las escaleras se representan el número de alumnos en cada nivel en el estado inicial y final, así como, los porcentajes, la descripción del nivel y del obstáculo entre cada uno de ellos. Se han realizado un total de seis escaleras que se corresponden con los problemas planteados en las seis secuencias de actividades, determinando el número de niveles en cada escalera en función de las respuestas generadas por los alumnos. En todos los casos el nivel 1 se corresponde con respuestas no válidas, por ser respuestas en blanco.

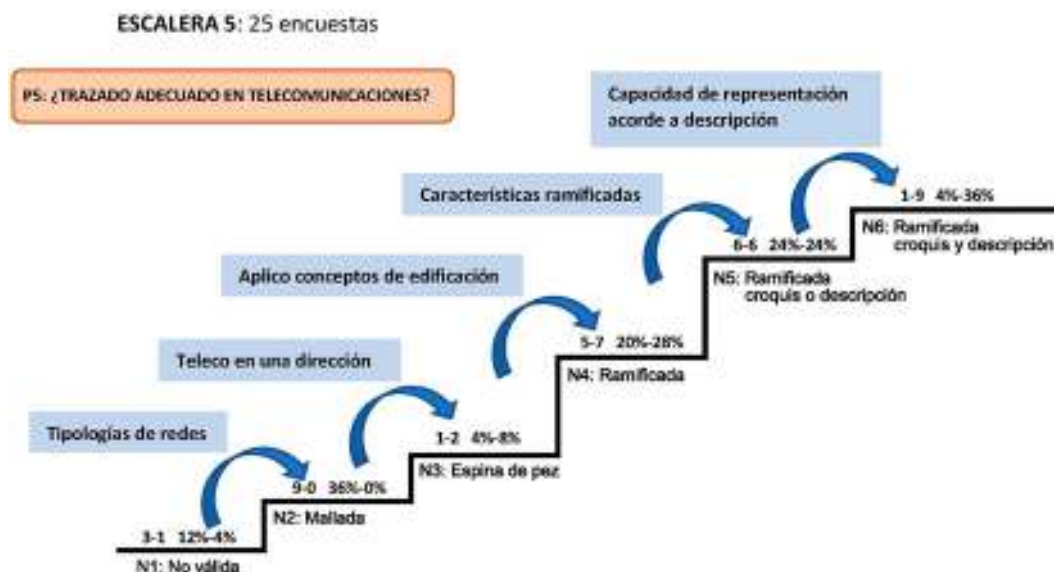


Figura 3. Escalera inicial-final P5

En la figura 3 se muestran a modo de ejemplo la escalera 5, correspondiente a la tipología del trazado de la instalación de telecomunicaciones. Los alumnos situados en los niveles 5 y 6 alcanzan una adecuada definición de la tipología de la instalación. Sumando los porcentajes de ambos niveles pasan del 28% al 60%, que, aunque son favorables y similares a los que obtiene Lizana (2019) para una asignatura de la misma área, hacen preciso replantear la secuencia de actividades.



En la figura 4 se muestran de manera gráfica los resultados obtenidos para todas las escaleras realizadas. La suma de los porcentajes de los dos últimos niveles alcanzados evoluciona positivamente tras la secuencia de actividades realizadas.

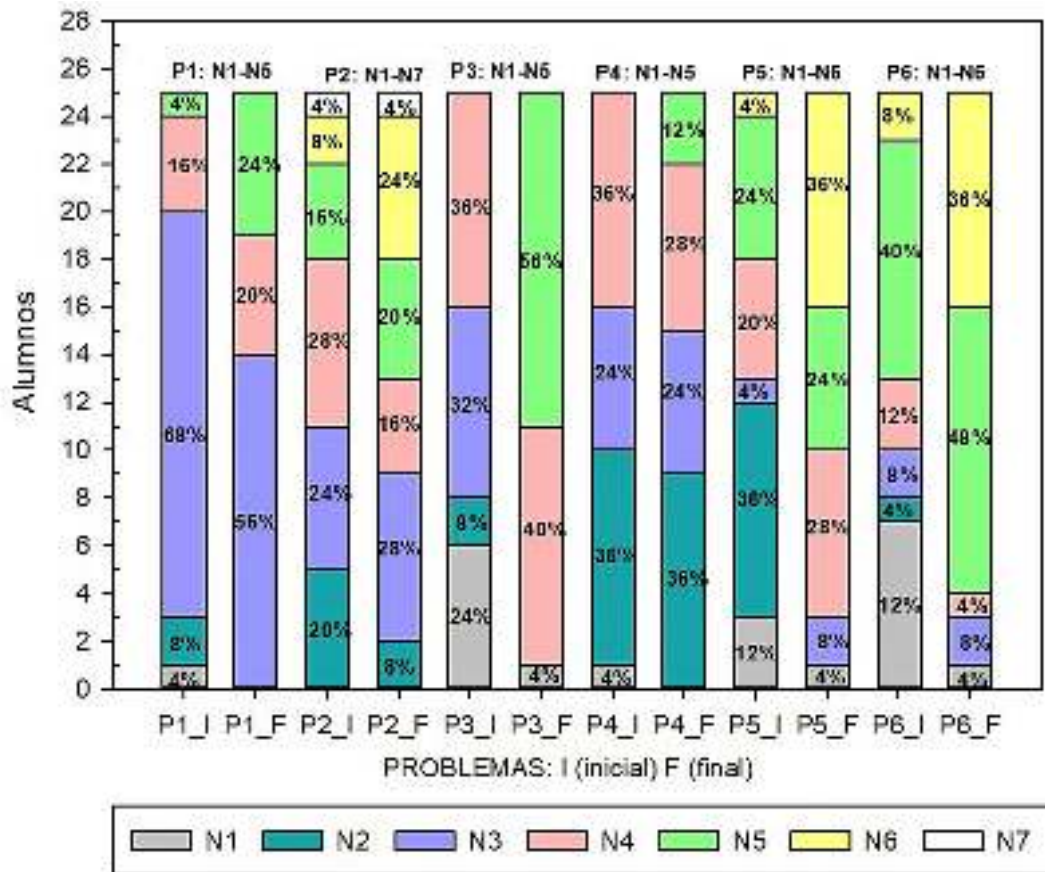


Figura 4. Evaluación de los porcentajes obtenidos en las escaleras de aprendizaje

Por otra parte, se ha realizado también la evaluación individual de los niveles alcanzados por cada estudiante, numerados del 1 al 25, mostrando en la tabla 4 los resultados para los alumnos numerados del 1 al 10.

Se le han asignado a cada escalón un valor numérico entre 1 y 2 de tal forma que si el alumno se sitúa en todas las escaleras en el N1 y alcanza el nivel final en las seis escaleras la puntuación total es de 36,50 puntos. En la tabla se analiza el incremento de puntos globales sobre dicho total, así como el porcentaje de mejora. Se observa que los alumnos mejoran el nivel inicial frente al final, siendo mucho menos significativos los movimientos negativos de puntuación. El 60 % de los resultados son evaluaciones del aprendizaje positivas, el 31,6 % lo son negativas y el 8,4 % no evolucionan.



Tabla 4. Valoración individual niveles de aprendizaje. Muestra de 10 alumnos

N	PROBLEMA <i>i</i> = inicial; <i>f</i> = final; N = niveles escaleras; — = suma; — = resta												Puntos	%
	1i	1f	2i	2f	3i	3f	4i	4f	5i	5f	6i	6f		
1	N4	N4	N2	N4	N4	N5	N2	N4	N2	N5	N6	N6	10,5	28
	0		+2		+1		+2,5		+5		0			
2	N3	N4	N4	N4	N3	N5	N3	N5	N2	N4	N5	N5	8,5	23
	+1,5		0		+2		+2,5		+2,5		0			
3	N3	N3	N4	N3	N1	N4	N2	N3	N2	N5	N1	N5	13,5	36
	0		-1		+2,5		+1		+5		+6			
4	N2	N3	N3	N4	N4	N5	N4	N5	N4	N4	N1	N5	11	30
	+2		+1		+1		+1		0		+6			
5	N3	N3	N4	N6	N1	N5	N4	N2	N5	N6	N5	N3	3	8
	0		+4		+4,5		-2,5		+1		-4			
6	N3	N4	N4	N3	N3	N5	N4	N2	N3	N4	N1	N5	8,5	23
	+1,5		-1		+2,5		-2,5		+2		+6			
7	N3	N3	N2	N2	N1	N5	N2	N2	N2	N4	N1	N5	13,5	36
	0		0		+4,5		0		+3		+6			
8	N3	N3	N6	N6	N1	N1	N2	N2	N2	N5	N5	N6	6	16
	0		0		0		0		+5		+1			
9	N2	N5	N5	N3	N3	N5	N4	N4	N1	N6	N3	N6	18	49
	+6,5		-2		+2,5		0		+7		+4			
10	N3	N3	N4	N5	N2	N5	N3	N3	N1	N1	N1	N1	4	12
	0		+1		+3,5		0		0		0			

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Para evaluar el CIMA utilizaremos las tres perspectivas indicadas por Márquez (2018), que evalúa los resultados a partir de tres aspectos, los avances y aciertos, las incidencias en el desarrollo y las propuestas de mejora.

Avances y aciertos

- El modelo metodológico posible ha supuesto un esfuerzo inicial importante frente al modelo metodológico tradicional. Se ha observado con claridad el beneficio obtenido, en cuanto a la posibilidad que se le



ofrece al alumno de plantear sus propias ideas, enriqueciendo el desarrollo de las actividades posteriores, como se ha observado en las actividades de IPA realizadas con cuestionarios de Socrative o la proyección de secciones de la calle «muda».

- En la docencia *online*, la generación de debates y análisis de los trazados de instalaciones por parejas de grupos, ha mejorado notablemente la implicación del grupo de alumnos y los resultados. Esta experiencia pone de manifiesto, que con independencia del medio (*online* o presencial), como indica Porlán (2020), el modelo de enseñanza-aprendizaje vigente basado en la transmisión directa del saber desde el docente al estudiante, no es sostenible.
- Las escaleras de aprendizaje correspondientes a cada actividad han permitido analizar los avances obtenidos y las principales dificultades encontradas. Por ejemplo, en P2 y P4, la poca evolución entre los resultados inicial y final nos señalan la necesidad de volver a replantear las actividades.
- Generar diversidad en las actividades para mantener la actitud activa ha sido un aspecto muy significativo que se pone de manifiesto en las actividades realizadas. Los modelos deben ser dinámicos de tal forma que los cambios de dinámicas mantengan al alumno en una actitud de curiosidad.
- Mayor participación de los alumnos en las actividades propuestas. Al igual que observa Blandón (2019) en la aplicación de los ciclos de mejora en asignaturas del área de construcción dentro del grado de Arquitectura, los alumnos *que han decidido abandonar la asignatura y la posibilidad de evaluación continua, han continuado en clase realizando las actividades*, observando en la aplicación del CIMA en el área de instalaciones que alumnos en esa misma situación, participan y se integran igualmente en las actividades.

Incidencias en el desarrollo

- Las actividades que no ofrecen la posibilidad de interactuar entre los alumnos ofrecen peores resultados, como ha sucedido con las cuestiones planteadas para el problema P2 correspondiente con búsqueda de información en la red que se realizó de manera individual.
- El cambio de dinámica en las clases, con respecto a las desarrolladas previas al CIMA, ha puesto de manifiesto que en algunas ocasiones los alumnos presentaban como propios trabajos ajenos, confiados en la no percepción de esta circunstancia. Esta situación se corrige con las actividades más participativas.



Propuestas de mejora (nuevo CIMA 2022)

- El mapa de contenidos presentado es un paso inicial para el desarrollo completo del bloque de instalaciones urbanas, que permitirá la integración completa de las instalaciones en la sección de la calle. La ampliación del mapa y su aplicación, forman parte de los objetivos que me propongo para el siguiente CIMA.
- Se ha observado en la presentación de las prácticas finales de la actividad IAPF, un mayor acierto en las propuestas planteadas, por lo que se incorpora para el desarrollo de futuros CIMAS el modelo metodológico, ajustando las actividades en las que se ha detectado necesidad de reprogramación.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Blandón, B. (2019). Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019* (pp. 336-358). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Calama, C. (2019). Unir teoría y práctica a través de lo virtual: una innovación docente aplicada al diseño de las instalaciones. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019* (pp. 336-358). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Lizana, J. (2019). Diseño y dimensionado de sistemas estructurales de hormigón armado para el arquitecto novel. Aplicación desarrollada en el Grado de Fundamentos de Arquitectura. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019* (pp. 336-358). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Márquez, C. (2018). La metodología de «Aprendizaje basado en problemas» para la enseñanza de la asignatura «Economía mundial»: el mito del Desarrollo y el Crecimiento Económico Infinito. En R. Porlán y E. Medina (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.2>.
- Martín del Pozo, R. Pineda, J.A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-31). Madrid: Morata.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 2(1), 1502.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-31). Madrid: Morata.
- Socrative (2013). *Socrative mobile application software*. Disponible en: <http://socrative.com>.



Ciclo de mejora docente en Patrimonio Urbano y Planeamiento. Contaminación visual y perceptiva en el entorno de protección de los Bienes de Interés Cultural

Cycle of teaching improvement in Urban Heritage and Planning. Visual and perceptual pollution in the protected environment of Sites of Cultural Interest

Francisco Javier Ostos Prieto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9551-3946>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio

fostos1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.004>

Pp.: 77-93



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Inserto en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla se ha realizado un Ciclo de Mejora e innovación Docente en la asignatura del Grado de Fundamentos en Arquitectura titulada *Patrimonio Urbano y Planeamiento*. Dentro de la asignatura se ha elegido la contaminación visual y perceptiva en el patrimonio como escenario para realizar el CIMA. El objetivo es mejorar la experiencia docente desde la perspectiva del profesor y el estudiante y reflejar la experiencia realizada en la asignatura a través de cambios en el modelo metodológico, elaboración de un mapa de contenidos y la consecución de tareas y actividades en el aula.

Palabras clave: Patrimonio urbano y planeamiento, grado en fundamentos de la arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, contaminación visual y perceptiva.

Abstract

As part of the Teacher Training and Teaching Innovation Programme of the University of Seville, a Teaching Improvement and Innovation Cycle has been carried out in the subject entitled Urban Heritage and Urban Planning in the Degree in the basis of Architecture. The aim is to improve the teaching experience from the perspective of the teacher and the student and to reflect the experience gained in the subject through changes in the methodological model, the development of a map of contents and the achievement of tasks and activities in the classroom.

Keywords: Urban Heritage and Urban Planning, degree in the basis of the architecture, university education, teacher professional development, visual and perceptual pollution.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

El Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FI-DOP) realizado por la Universidad de Sevilla contribuye a la mejora e innovación docente en el área universitaria. En este sentido, el ciclo de mejora presentado se inserta como parte del programa mencionado, así como la pertenencia a la Red de Permanente de Formación e innovación Docente (REFID), junto a otros docentes de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla.

En primer lugar, debe señalarse que la asignatura se encuadra en un contexto inusual al acostumbrado, derivado de las restricciones y medidas adoptadas desde el Gobierno regional y nacional causadas por la COVID-19. En este sentido, a lo largo del segundo cuatrimestre en la Universidad de Sevilla se decide el paso de toda la docencia a la modalidad *online* y, posteriormente, al modelo presencial habitual. La ausencia de un elevado número de estudiantes matriculados ha permitido que se pueda realizar el 100 % de la presencialidad por parte de estos, evadiendo así el sistema bimodal, en el que la mitad de la clase permanece en casa, mientras que la otra se halla en clase para evitar sobrepasar el aforo máximo permitido del aula (Universidad de Sevilla, 2020). Además, a todo ello habría que añadir el mantener las distancias de seguridad con los estudiantes y llevar mascarilla, lo que intensifica aún más la situación.

La asignatura de *Patrimonio Urbano y Planeamiento* (PUP) se imparte dentro del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, como parte de las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre en quinto curso, obteniendo el estudiante un total de 6 ECTS. La asignatura en cuestión forma parte de la oferta de optativas que cada departamento de la escuela de arquitectura ofrece, perteneciendo en concreto al Departamento Urbanística y Ordenación del Territorio (Universidad de Sevilla, 2021). Particularmente, como contratado predoctoral FPU, la docencia es compartida junto a la mentora. Ello se traduce en un reparto de las horas docentes, así como en una evaluación y seguimiento conjunto del trabajo de los estudiantes.

Como gran parte de las asignaturas del Grado, la estructura formal de PUP se divide en contenidos teóricos y prácticos, divididos en la misma sesión en 2 horas para cada apartado. El objetivo de la teoría es que los estudiantes profundicen y conozcan la figura del *Planeamiento Especial de Protección urbanístico* enfocado desde una perspectiva patrimonial. Estos planes configuran los principales instrumentos para la salvaguarda y protección del patrimonio, convirtiéndose así en esenciales para cualquier futuro arquitecto que desee trabajar en el área patrimonial y de la ciudad. A su vez, la práctica se organiza en su conjunto en torno al temario, debiendo los estudiantes elaborar su propio *Plan Especial de Protección* tomando como caso de estudio un inmueble declarado Bien de Interés



Cultural, establecido previamente por los docentes. La práctica, como es común en arquitectura, es realizada en grupos cuyo número difiere en función del total de alumnos y alumnas (Universidad de Sevilla, 2021). En esta ocasión estos no tienen más de 3 componentes cada uno.

En este contexto, el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha centrado en uno de los múltiples contenidos desarrollados en la asignatura, siendo en este caso el de la *contaminación visual y perceptiva en el entorno del Bien de Interés Cultural*. Normalmente, el modelo metodológico más habitual empleado comienza con el planeamiento de un problema (Navas Carrillo, 2018). Sin embargo, aunque las clases teóricas suponen un complemento de la práctica, los estudiantes lo perciben como algo independiente. Por ello la resolución del problema a través de la teoría queda un poco diluida, quedando más firmemente marcada por la realización de la práctica según el esquema metodológico planteado (figura 1).

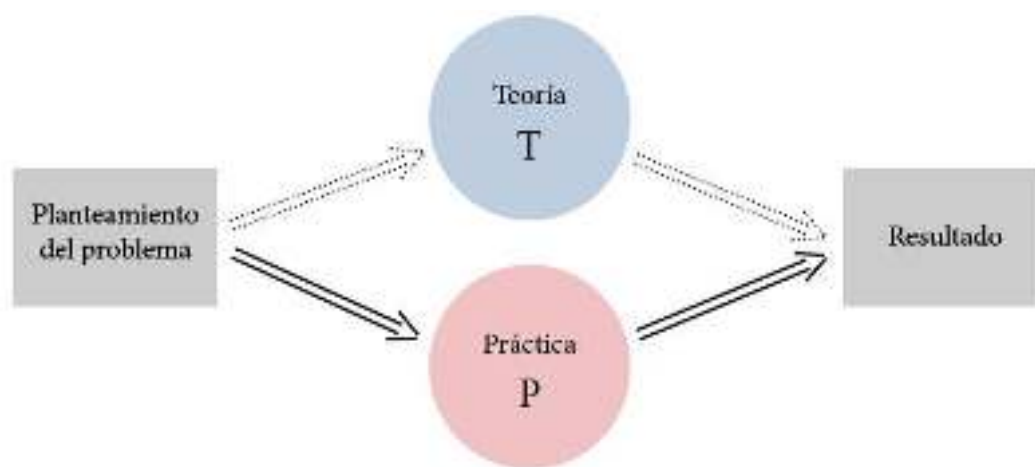


Figura 1. Modelo metodológico habitual.
T: contenido teórico, P: contenido práctico.

Por último, la evaluación general de la asignatura no se establece a través de pruebas escritas, sino mediante la entrega y exposición de un trabajo práctico en la sesión intermedia de control y en la exposición final de curso. Calificación y evaluación, conjuntamente, devienen sobre todo de la evaluación continua realizada a lo largo del curso donde se consideran la madurez y progresión positiva del grupo frente al trabajo práctico. La ausencia de una evaluación final de examen sobre los contenidos teóricos adquiere un valor muy importante. Esto permite trabajar en un modelo metodológico más enfocado en la investigación y en el empleo práctico de los conocimientos aprendidos, que en demostrar a través de una prueba escrita el contenido de la asignatura.



Diseño previo del Ciclo de Mejora

Los estudiantes que escogen la asignatura de PUP se encuentran en el último cuatrimestre del Grado, habiendo finalizado prácticamente el 90 % de sus estudios. Se entiende que el haber cursado todas las asignaturas de Urbanismo e Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas, donde se apuesta por una aproximación mayor hacia el patrimonio, deben generar una base de conocimiento más que suficiente para el inicio de esta asignatura. Esta hipótesis será corroborada con los resultados del cuestionario inicial planteado, ya que tratan de discernir el modelo mental de partida. No obstante, la existencia de una amplia diversidad en los proyectos docentes, y la escasez de un claro desarrollo del patrimonio en las asignaturas del Grado, dificulta en ocasiones el comienzo de PUP. La conjunción de urbanismo y patrimonio, tan importante en el ámbito profesional, tiene lugar por primera vez en esta asignatura, la cual si no se tiene una fuerte base en ambos campos, hace necesario unas primeras clases de introducción a la materia.

La matriculación de alumnos es característica, ya que es común encontrar cada año un elevado número de estudiantes Erasmus. Este punto enriquece a la asignatura no solo por lo que los docentes puedan aportar a los estudiantes de intercambio, sino por la visión que pueden ofrecer estos de su propio contexto y país a los demás. Sin embargo, la aparición de un estudiantado externo, en ciertas ocasiones, refuerza la dificultad de aprendizaje con respecto a su base inicial de conocimiento, al desconocerse realmente las asignaturas que se han cursado en la universidad de origen.

Modelo metodológico

Se propone modificar el modelo metodológico habitual por otro que considere la teoría no como una parte paralela a la práctica sino como un complemento de esta. La práctica pasa así a ser el eje vertebrador de los contenidos, siendo apoyada por la teoría durante el proceso de aprendizaje (figura 2). Este modelo se acerca más a la futura realidad profesional a la que han de enfrentarse los estudiantes de quinto curso, ya que la teoría supone un apoyo y no la base para la realización del trabajo. A su vez, se añade un pequeño módulo de metodología que propone un apoyo adicional para la aplicación teórica sobre la práctica, para aquellos casos donde pueda parecer la teoría más desconectada de la práctica. Así pues, se parte de la práctica como cuestión desencadenante (De Alba y Porlán, 2017), desde la cual los estudiantes tratan de resolver el problema planteado por sí mismos antes de generar un resultado. Es por ello que en el esquema representado la práctica ocupa un área mayor



que los contenidos teóricos y metodológicos como referente, no solo al trabajo durante la clase, sino también al realizado por los grupos de trabajo en casa.

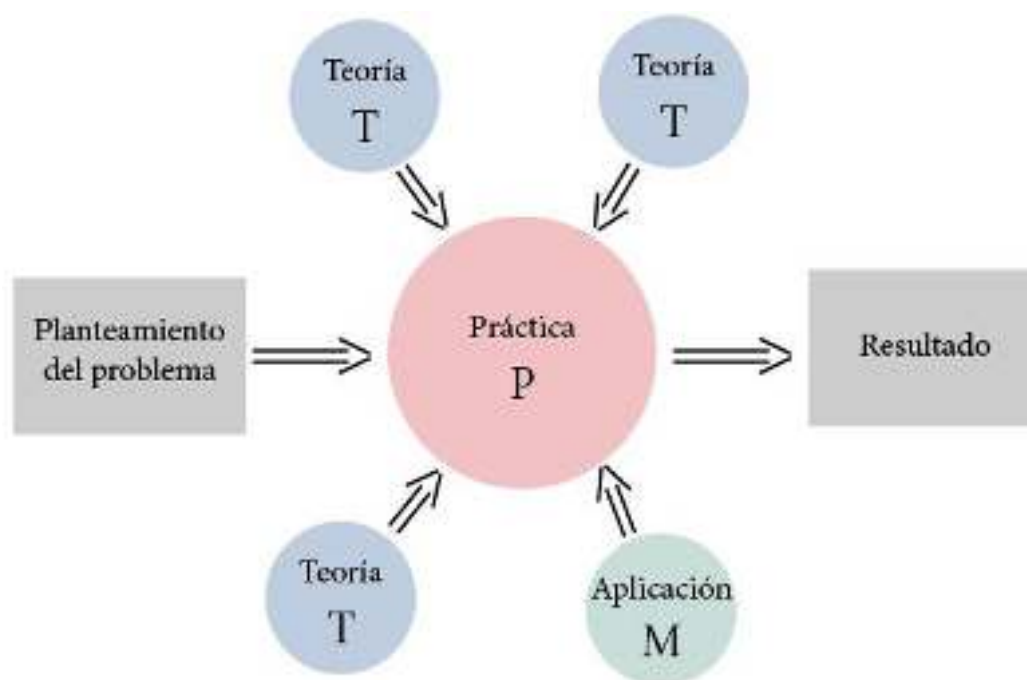


Figura 2. Modelo metodológico propuesto.
T: contenido teórico, P: contenido práctico, M: metodológico.

Mapa de contenidos

El mapa responde al contenido sobre *contaminación visual y perceptiva* propuesto para el ciclo de mejora. Su estructura se divide en cinco bloques (figura 3) partiendo de una pregunta inicial sobre la importancia del propio contenido, a la que diferentes enunciados distribuidos en contenidos de carácter actitudinal, conceptual y procedimental darán respuesta. En este sentido se diferencian dos líneas en relación a las dos consideraciones iniciales establecidas, entrecruzándose entre sí y estableciendo relaciones entre los distintos cuadros (Navas Carrillo, 2018). También destaca una fuerte aparición de un contenido actitudinal ya que la contaminación visual en el entorno de un bien supone una intervención bastante subjetiva, a pesar de su regulación en manuales o la legislación patrimonial y urbana. Ello enfrenta al estudiante a posicionarse a favor del Bien de Interés Cultural y establecer las mejores pautas para su futura intervención.



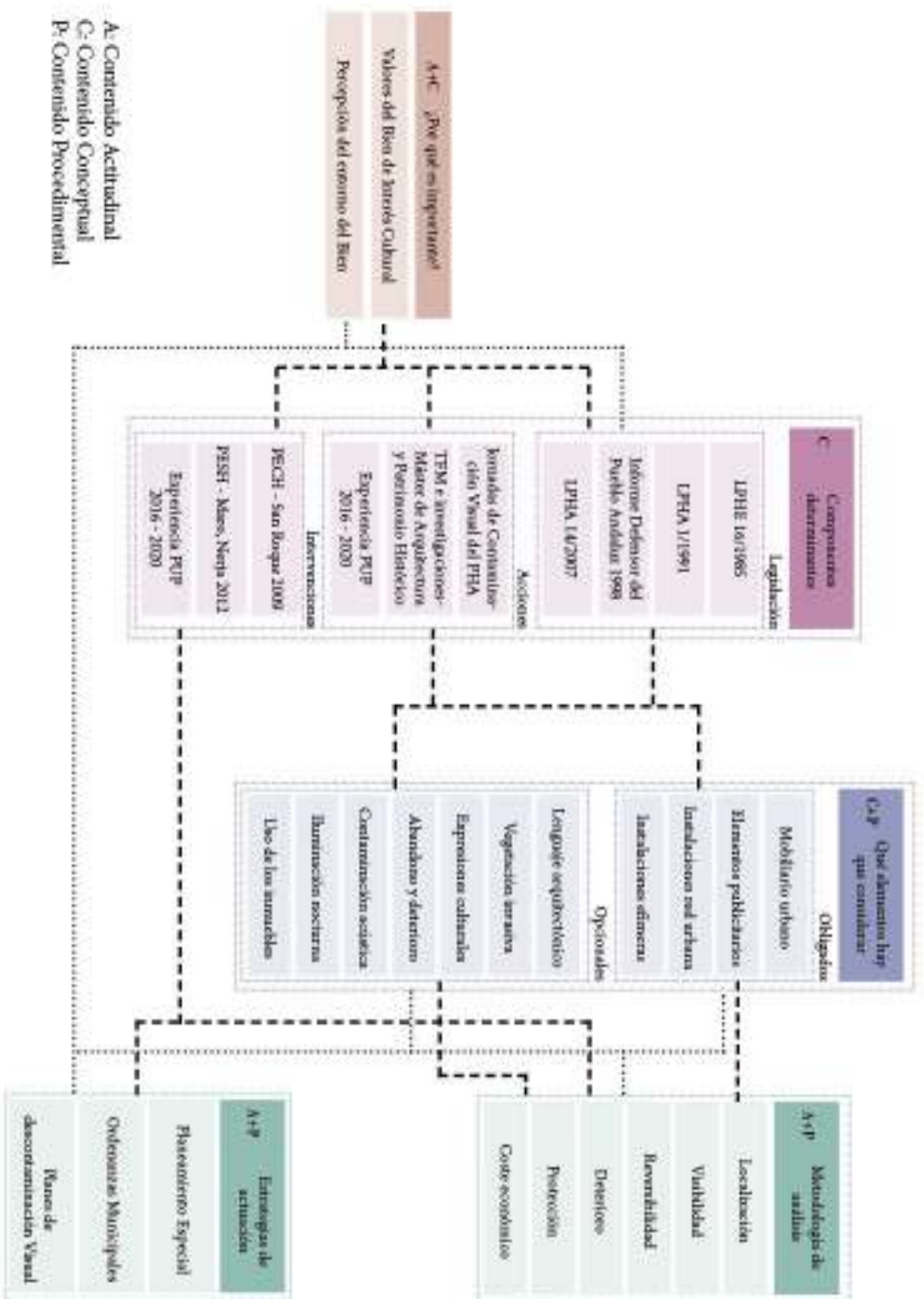


Figura 3. Mapa de contenidos.



Planificación de actividades a desarrollar

Sesión 1 (10 min / online)

1.0 (10 min). *Cuestionario inicial y planteamiento del problema.* Se realiza al finalizar la sesión previa a la realización del CIMA, como introducción e inicio a la actividad posterior.

Sesión 2 (4 horas / presencial)

2.0 (4 h). *Visita al espacio urbano de los edificios de la práctica y análisis de contaminación visual.* Se realiza la visita a los lugares de trabajos designados en la práctica y se analizan los elementos de contaminación visual *in situ* de los espacios urbanos.

2.1-*Actividad de fotos.* Además de las fotografías que los estudiantes tomen para su propio trabajo práctico, se propone una pequeña actividad en la que cada grupo, a través de la fotografía, encuentre el elemento que, según ellos, causa un mayor impacto visual.

Sesión 3 (4 horas / presencial)

3.0 (50 min). *Introducción de teoría sobre contaminación visual.* En esta primera parte se identificarán los diferentes elementos que pueden encontrarse, así como una clasificación de los mismos.

3.1 (20 min). *Actividad de gamificación por grupos.* Señalar en un vídeo de un transeúnte caminando por la ciudad de Málaga elementos de contaminación visual. Gana el grupo que encuentre elementos diferentes.

3.2 (50 min). *Metodología de análisis para abordar la práctica.* Definición de cómo abordar la contaminación visual en las prácticas grupales, así como su inicio.

Sesión 4 (2 horas / presencial)

2.1 (1 h y 50 min). *Exposición de la práctica y debate por grupos.* Cada grupo expone el trabajo realizado en su propia práctica.

2.2 (10 min). *Debate sobre los resultados.* Tras la exposición de todos los grupos se realizan unas conclusiones a modo de cierre y comparativa entre grupos para destacar aspectos relevantes de la contaminación visual.

2.5 (10 min / online) *Cuestionario final.*

Cuestionario inicial-final

Para la elaboración del cuestionario inicial-final se han considerado aquellos conceptos a trabajar como punto de partida de las cuestiones a



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

realizar. El objetivo del cuestionario es marcar el estado inicial del conocimiento de los estudiantes e identificar posteriormente el avance o progreso experimentado con el fin de analizar si las mejoras docentes han resultado de utilidad. Es este sentido se establecen tres preguntas de carácter abierto en el que se profundiza sobre lo conceptual, lo procedimental y actitudinal, coincidiendo con los contenidos del mapa.

1. Podrías decirme qué entiendes por contaminación visual y perceptiva en el contexto del Bien de Interés Cultural.

2. Identifica 6 elementos que produzcan contaminación visual en la fotografía interior, ordenándolos según su grado de incidencia.

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 2. _____ |
| 3. _____ | 4. _____ |
| 5. _____ | 6. _____ |



3. ¿Cómo reducirías la contaminación visual en el entorno urbano de la fotografía anterior?

4. ¿Consideras que los gobiernos locales y/o autonómicos o estatal se están tomando las medidas adecuadas para prevenir la contaminación visual?



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del Ciclo de Mejora

La aplicación del ciclo de mejora se desarrolla a través de las 4 sesiones detalladas en las actividades a desarrollar. Su realización se propone como una mejora docente en el aula que permita que los estudiantes puedan alcanzar una visión más compleja del temario y sus conocimientos (Bain, 2006) a través de la implementación de actividades y cambios en el modelo tradicional.

Sesión 1

El desarrollo de la sesión 1 no tuvo mayor dificultad. Al finalizar la clase previa a la implementación del CIMA, se les indicó a los alumnos la realización del cuestionario de manera *online*. Este además es empleado como introducción de los conceptos que se trabajarán a lo largo de las próximas sesiones.

Sesión 2

Como preámbulo a la segunda sesión se debe hacer referencia a una ausencia generalizada en la participación del cuestionario. Tan solo los alumnos Erasmus tuvieron una rápida respuesta, mientras que el resto no lo realizó a tiempo para la sesión 2. A partir de la insistencia para su realización ese día, y un recordatorio por email, estos fueron entregados, pero con resultados alterados al haberse terminado la sesión.

El desarrollo de la sesión completa ha tenido lugar fuera del aula en una actividad por la ciudad. Los estudiantes están agrupados en 4 grupos, de modo que cada grupo tiene un caso de estudio y un área de trabajo en el centro de Sevilla. Así pues, la visita a sus ámbitos de trabajo no solo consiste en observar *in situ* el terreno y salir de la acostumbrada planimetría o vista aérea, sino de poner en práctica los conocimientos de contaminación visual. Para ello todos los grupos, junto al profesor, realizan un recorrido en cada área de trabajo identificando elementos diversos que puedan ocasionar contaminación visual a la percepción del entorno del Bien de Interés Cultural que están trabajando. La identificación de los elementos se acompaña de explicaciones y propuestas de intervención a medida que se van observando y reconociendo sobre el campo de trabajo.

Con el fin de promover un mayor interés en la identificación de áreas de contaminación visual, se propone una actividad complementaria durante el desarrollo de la sesión. Esta consiste en tomar fotografías no solo de todas aquellas áreas detectadas que impidan la percepción del bien, sino que además encuentren la foto que, según ellos, cause un mayor



impacto visual. En la sesión posterior se expondrán las cuatro fotografías y se votará y debatirá cuál sería la de mayor impacto visualmente.

Sesión 3

El inicio de la sesión retoma la actividad de fotografía llevada a cabo en la segunda sesión. De las cuatro seleccionadas, se votó por una y fue debatido el por qué. Ello da pie a la introducción de la teoría sobre contaminación visual.

El primer gran bloque de la clase se destina a la teoría con el fin de aportar los conocimientos sobre contaminación visual, que hasta ahora no se habían desarrollado. Esto es, tipos de contaminación visual, legislación vigente, actuaciones llevadas a cabo en municipios, etc. A mitad de la sesión se realiza una actividad intermedia para que, gracias a lo experimentado en la visita y a lo recién mostrado en clase, pongan en práctica los conocimientos de contaminación visual. Para ello, se muestra un vídeo de una persona paseando por la ciudad de Málaga, en concreto por el centro, a diferentes horas del día y diferentes épocas del año. Los grupos deben trabajar durante la proyección del vídeo y, con un tiempo posterior de debate interno, tomar decisiones conjuntas. El objetivo es, no solo identificar elementos de contaminación visual, sino ser capaz de hallar aquellos que otro grupo no haya detectado. Se realiza un sistema de puntaje en el que cada elemento que no repitan otros grupos puntúe como uno. El desarrollo de la actividad fue bastante bueno ya que prestaron minuciosa atención al vídeo y luego se generó un debate interesante en cada grupo que pasó a nivel de clase a la hora de realizar el cálculo de la puntuación. El resultado fue de un grupo con 3 puntos, dos grupos con 1 punto y un grupo con 0 puntos.

Para finalizar la jornada, tras un descanso intermedio, se procedió a explicar diferentes metodologías para abordar la contaminación visual en su práctica. Hasta ahora era necesario que aprendieran el significado de la contaminación visual, así como identificar los elementos, para posteriormente realizar una aplicación directa en el ámbito de su práctica de estudio. Los grupos comienzan a trabajar y representar planimétricamente las áreas y espacios con contaminación visual. El profesor pasa grupo a grupo para resolver las dudas que puedan ocurrir.

Sesión 4

La última sesión está enfocada en los propios estudiantes y en el trabajo que han realizado en sus ámbitos de estudio sobre contaminación visual. En este sentido, a partir de lo comenzado en la clase anterior y lo



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

trabajado en casa, exponen sus trabajos en clase para que el resto de los grupos puedan conocerlos. Aquí se muestra tanto la aplicación de los conocimientos teóricos, como la visita y la metodología aprendida en clases anteriores. En la exposición se han observado resultados bastante más avanzados de lo esperado, quedando por culminar y rematar pequeños detalles. Destaca la facilidad con la que han logrado enfrentarse a la contaminación visual a pesar de no conocerla con anterioridad.

Finalmente, en los últimos 10 minutos de las dos horas programadas se realiza un pequeño debate sobre los resultados. Este se realiza también con el fin de marcar el cierre de la contaminación visual y establecer las conclusiones. Se definen aquellos aspectos relevantes. Finalmente, el grado de satisfacción fue muy favorable no solo del profesor sino de los estudiantes, que agradecieron el poder contar de una forma tan dinámica y didáctica el desarrollo de los contenidos. Ello, unido al exitoso resultado de implementación del contenido en los ejercicios de práctica, define un final muy favorable del desarrollo del CIMA.

Fuera de la sesión se programó el cuestionario final como complemento al inicial, esperando que tras el fallo del inicial no se volviera a producir una baja participación. Sin embargo, el último cuestionario siguió los parámetros del primero haciendo necesario la insistencia repetida tanto en sucesivas clases como por email para que lo realizaran.

Evaluación

La evaluación se ha realizado a través del análisis del cuestionario inicial y final, siendo el mismo en ambos casos. El objetivo de esta herramienta es observar y categorizar las respuestas obtenidas, para posteriormente compararlas entre uno y otro y medir si se ha producido un avance o madurez (Bain, 2006). En este caso, tan solo se han analizado las cuestiones 3 y 4. Las preguntas 1 y 2, al responderse con posterioridad a la sesión 2 y referirse a cuestiones más básicas y de iniciación, han sido fundamentadas con el contenido de clase. Esto quiere decir que ya no reflejan una idea inicial sino un estado iniciado del aprendizaje. La comparativa ha mostrado una semejanza prácticamente del 90 % entre el cuestionario inicial y final, por lo que se consideran anuladas al no realizar un reflejo certero de la evolución de los estudiantes.

Para las preguntas 3 y 4 se han diferenciado tres categorías en función de las respuestas: A, B y C. A su vez, estas preguntas sí hacían referencia a contenidos de las sesiones posteriores por lo que pueden ser consideradas como «inalteradas» y, por tanto, válidas para su análisis. En la tabla 1, la categorización realizada discurre desde un nivel C en el que se adoptan medidas agresivas para eliminar la contaminación visual hasta un nivel



A donde prima la categorización de elementos para la intervención. Se puede observar que en el cuestionario inicial los estudiantes se encuentran en el rango de B y C. Posteriormente se ha notado un gran avance ya que se ha conseguido eliminar con totalidad los situados en el C, pasando estos al B y tres de ellos logrando adquirir el nivel deseado en A.

Tabla 1. Tabla de escalera de aprendizaje según datos de la cuestión 3

Nivel	Categoría	Número respuestas C. Inicial	% Inicial	Número respuestas C. Final	% Final
A	Categorización de elementos para su intervención	0	0%	3	33%
B	Medidas leves	4	44%	6	77%
C	Medidas agresivas	5	66%	0	0%

En la tabla número 2, referente a la pregunta 4, se produce una situación similar a la anterior. De nuevo, ante la pregunta, la categorización es marcada desde el nivel C realizándose simplemente una respuesta solo afirmativa o negativa, hasta el A donde prima una concienciación y localización de la raíz del problema de la contaminación visual. El punto de partida de los estudiantes se sitúa inicialmente en un 77% en el grado C. Esto se puede deber a que, al implicar a las instituciones, tanto privadas como municipales, y desconocerse cómo estas operan, muchas de las respuestas se hallaban en este rango. Sin embargo, el cuestionario final vuelve a reflejar un notable avance, tanto es así que dos alumnos logran alcanzar el nivel A. No obstante, no se logra reducir a cero el grado C debido a la complejidad de la pregunta y que requería un mayor trabajo en clase. Aun así, se observan en general resultados satisfactorios en los cuestionarios realizados, reflejados en el gráfico 1.

Tabla 2. Tabla de escalera de aprendizaje según datos de la cuestión 4

Nivel	Categoría	Número respuestas C. Inicial	% Inicial	Número respuestas C. Final	% Final
A	Concienciación y raíz de la problemática	0	0%	2	22%
B	Conciencia de la problemática	3	33%	3	33%
C	Afirmación o negación	6	77%	4	44%



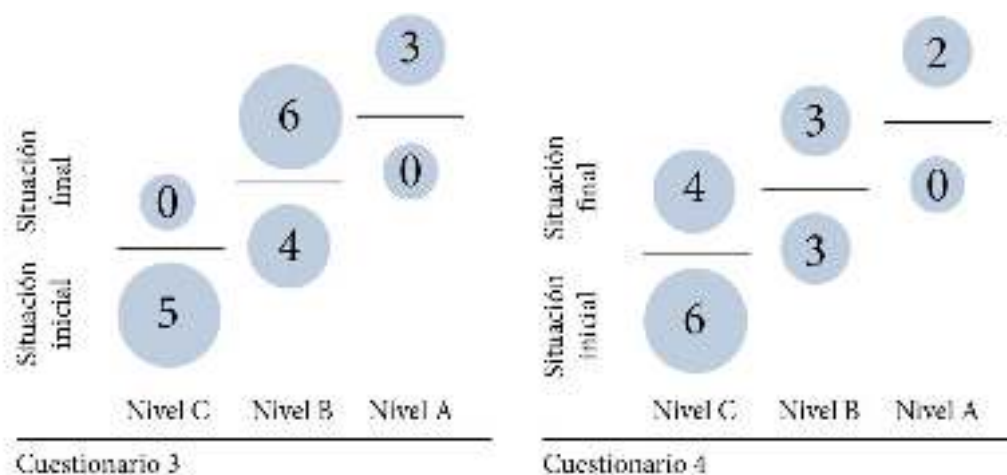


Figura 4. Resultados de las tablas 1 y 2 por número de estudiantes.

Evaluación del CIMA

La aplicación del ciclo de mejora se encuadra dentro de una parte del temario global de la asignatura. El inicio en la formación hacia nuevas metodologías y mejoras docentes ha derivado en una aplicación del CIMA acotada en un tema concreto. Respecto a la metodología empleada tradicionalmente, al implementarse las modificaciones que centran la carga docente sobre la práctica siendo apoyada por teoría y metodología, se ha experimentado una notable mejora en los resultados obtenidos en las prácticas de los estudiantes. Así mismo, la elaboración de un mapa de contenidos y su estructuración en las tipologías actitudinal, conceptual y procedimental han ayudado a una mejor preparación de la clase y a discernir la importancia de cada contenido tanto para el alumno como el profesor.

La aplicación de las actividades programadas en las diferentes sesiones se ha producido de manera satisfactoria en general. Sin embargo, se han detectado algunos puntos en los que han surgido modificaciones o partes que no han funcionado del todo. Por ejemplo, habría que unir la actividad 2.1 iniciada en la sesión 2, con el inicio de la sesión 3. Esta debe servir como recordatorio de la sesión dos y nexo de unión para la teoría de la 3. Esta actividad no ha llevado más de 10-15 min, restándose así 5 minutos aproximadamente de cada actividad propuesta en la tercera sesión. También considero que podría plantearse la exposición de trabajos de estudiantes anteriores, con la idea de que los alumnos dispongan de más material para poder trabajar en sus prácticas. En la misma sesión 3, la actividad del vídeo ha producido una elevada participación e interacción entre los grupos. Ellos mismos debatían, desplazando al docente a un segundo plano (Finkel, 2008), de manera que tan solo formaba parte de la



actividad como árbitro del juego. Los estudiantes ocuparon el papel protagonista, además el «juego del vídeo» los animó a encontrar y considerar tipos de contaminación visual que apenas aparecían mencionados en el temario, para no complejizar aún más la teórica. Por ello, se plantea volver a repetir el formato de la actividad en futuras sesiones ya que ha generado un resultado muy positivo.

Por un lado, durante la docencia teórica fue positivo observar cómo los alumnos relacionaban contenidos del temario con lo que habíamos podido ver en la visita. El hecho de que hubieran tenido una experiencia previa favoreció la participación en clase y animó a los estudiantes a realizar preguntas. Por otro lado, en el desarrollo de la práctica algunos estudiantes me preguntaban sobre si aquel o tal elemento podría ser considerado contaminación visual o no. Al trasladarse los conocimientos al «papel» se generó una mayor inseguridad. Los estudiantes sintieron la constante necesidad de preguntar y certificar si se está actuando de un modo «correcto». Sin embargo, esto contrasta con la contaminación visual ya que, aunque pueda parecer un área objetiva, es íntegramente subjetiva. Esto se refuerza con la postura docente adoptada de poner en crítica las preguntas de los estudiantes, generando que ellos mismos se la replantearan y cuestionaran. Al final, ellos mismos lograron responderse a sí mismos encontrando la respuesta que buscaban. En este sentido, algo que habría que mejorar sería insistir más en la subjetividad y valoración propia de la contaminación visual, ya que los estudiantes continúan empeñados en hallar un criterio objetivo bajo una aprobación del docente.

A pesar de la inserción de la modalidad *online* en las aulas, y de que esta ha logrado tener éxito en muchos campos frente a la presencialidad, la realización *online* del cuestionario no ha tenido la respuesta esperada. Tanto en el cuestionario inicial como final, la participación ha sido prácticamente nula a excepción de los dos estudiantes Erasmus. Tan solo a través de la repetida insistencia tanto por email como en clase se ha conseguido obtener una respuesta del conjunto de clase. Considero que al indicarles que la actividad no era evaluable y que carecía de una nota o repercusión en el desarrollo del estudiante, no han funcionado. En lugar de general un sentimiento de libertad, ante la coacción de la calificación, y la facilidad del formato *online*, los estudiantes han optado por no realizar el cuestionario. Sin embargo, considero que, de haberse realizado de manera presencial, estos no hubieran evadido su realización y habría sido beneficiosa la carencia de calificación del cuestionario permitiendo que los alumnos pudieran expresarse mejor.

Los resultados obtenidos en los cuestionarios indican que las preguntas se han realizado acordes al contenido, a salvedad de la cuarta pregunta. En este caso se detecta que el problema quizás no es la pregunta



sino el contenido que relaciona la contaminación visual con las instituciones públicas y privadas en la actuación del medio urbano. Para ello habría que mejorar en este apartado y realizar un mayor énfasis adaptativo.

Conclusiones

La asignatura de *Patrimonio Urbano y Planeamiento*, al igual que el resto de las asignaturas y universidades se ha visto afectada por el escenario de pandemia. Las modalidades *online*, semipresencial y presencial han conformado el panorama general en el desarrollo de la docencia universitaria. La ventaja de ser una optativa de último curso del grado ha permitido que en los últimos meses esta pueda desarrollarse de manera totalmente presencial, así como la aplicación del CIMA en el aula.

Para la aplicación del Ciclo de Mejora ha sido imprescindible cambiar el modelo metodológico. De un planteamiento del problema en el que la teoría y la práctica discurren por separado se ha pasado a un modelo centrado en la práctica a la que le son incorporadas pequeñas píldoras de teoría y aplicaciones metodológicas. Este modelo también es apoyado por la elaboración de un mapa de contenidos en el que se diferencian diferentes tipos, que se insertan de manera secuencial y parcial en el modelo metodológico.

La importancia del ciclo de mejora docente ha permitido no solo realizar una experiencia innovadora sino una oportunidad. Hasta ahora la docencia estaba arrastrada por un sistema tradicional centrado en la componente teórica o práctica en el que difícilmente son implementadas modificaciones. En el caso de *Patrimonio Urbano y Planeamiento*, en el contenido de *contaminación visual y perceptiva*, los resultados de la práctica han sido mucho mejores a los de ediciones previas, constatando aún más la positiva eficacia del CIMA.

Por último, señalar como reflexión final, que este proceso también forma parte del desarrollo personal dentro de la constante formación docente en la que me encuentro. La preparación del ciclo de mejora abarca más allá que las horas estipuladas en las sesiones, siendo un objeto de reflexión y preparación que requiere tiempo, esfuerzo, compromiso y vocación. Características que han de prevalecer en la formación docente y constituir las claves para el futuro de la enseñanza.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán Ariza, R. (Coord.) *Enseñanza Universitaria. Cómo Mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Navas Carrillo, D. (2018). Ciclo de mejora docente en el Área de Urbanismo y Ordenación del Territorio. Medidas de protección frente a la contaminación visual y perceptiva en el patrimonio urbano. *Jornadas de Formación e Innovación docente del Profesorado*, 1, 482-499. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.27>.
- Universidad de Sevilla (2020). Plan de actuación específico en el escenario «A» de la ETS Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Recuperado de <https://etsa.us.es/sites/arquitectura/files/Escuela/Recursos%20y%20Servicios/COVID19/PLAN%20ESPECIFICO%20ETSA%20V7%2020200921.pdf> (15/06/2021).
- Universidad de Sevilla (2021). Proyecto docente Patrimonio Urbano y Planeamiento. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Recuperado de <https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-grados/grado-en-fundamentos-de-arquitectura/2330069> (15/06/2021).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora en el Aula en Urbanismo 1. Aprendiendo sobre la forma y estructura de la ciudad y el urbanismo del Movimiento Moderno

Improvement Cycles in Classroom of Urban Planning 1. Learning about the form and structure of the city and the urbanism of the Modern Movement

Juan-Andrés Rodríguez-Lora

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2770-748X>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio

jrodriguez91@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.005>

Pp.: 95-113



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente texto aborda la mejora docente realizada sobre la asignatura Urbanismo 1 de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Materia obligatoria del primer curso de Grado en Fundamentos de Arquitectura. El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se aplicaría sobre dos bloques temáticos de la asignatura, en concreto sobre la «Forma y estructura de la ciudad» y el «Urbanismo del Movimiento Moderno». El ciclo tendría como objetivo replantear el modelo habitual de las clases para reenfocarlo en el estudiantado, pasando de un sujeto pasivo a uno activo. Además, las actividades se han planteado de modo que se propicie que el alumnado avance en el conocimiento de manera progresiva y construyéndolo por sí mismo. En conclusión, la aplicación del CIMA ha supuesto, en general, una mejora de los resultados obtenidos respecto a los avances en el conocimiento.

Palabras clave: Urbanismo, Grado en Fundamentos de la Arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, Movimiento Moderno.

Abstract

This text deals with the improvement of the teaching of the subject Urban Planning 1 at the School of Architecture of the University of Seville. This is a compulsory subject in the first year of the Degree in Fundamentals of Architecture. The Improvement Cycles in Classroom (ICIC) would be applied on two thematic blocks of the subject, specifically on the «Form and structure of the city» and the «Urbanism of the Modern Movement». The aim of the ICIC would be to rethink the usual model of the classes in order to refocus it on the students, moving from a passive to an active attitude. In addition, the activities have been designed in such a way as to encourage students to progress in knowledge progressively and to develop it on their own. In conclusion, the application of ICIC generally led to an improvement in the results obtained in terms of progress in knowledge.

Keywords: Urban Planning, Degree in Architectural Fundamentals, university teaching, teacher professional development, Modern Movement.



Introducción y contextualización

El presente texto recoge la experiencia de innovación docente realizada sobre la asignatura Urbanismo 1, materia obligatoria de primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Para llevarlo a cabo se ha aplicado un Ciclo de Mejora en el Aula –en adelante CIMA– en dos módulos de conocimiento dentro de la propia asignatura de acuerdo a los recogidos en el Proyecto Docente de la asignatura (Universidad de Sevilla, 2020): «Forma y estructura de la ciudad» y «El Movimiento Moderno».

Cabe destacar que es el tercer CIMA que realiza el autor tras la experiencia inicial en el curso 2018/2019, a propósito del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU), y una segunda en el curso 2019/2020, ambas sobre una asignatura diferente a la que nos ocupa, Patrimonio Urbano y Planeamiento, materia optativa de quinto curso del Grado señalado.

El total de estudiantes según listado facilitado por la Secretaría de la Escuela de Arquitectura de Sevilla es de 28, sin embargo, a lo largo del curso el número habitual han sido 22. En cualquier caso, habría que destacar que en la aplicación de los cuestionarios del CIMA han participado un total de 14.

Las principales dificultades de este CIMA han pivotado en torno al cambio de asignatura sobre la que ya había cierta trayectoria, así como, al cambio de curso, pasando de quinto a primer año de Grado, con la diferencia generacional de estudiantes, cuyos intereses, formación en urbanismo y arquitectura, y atención pueden divergir sustancialmente.

Por último, destacar que el CIMA fue planteado desde un principio para su desarrollo en el aula física, aunque pensado para una posible aplicación en modo virtual a través de la plataforma *Blackboard Collaborate* que la Universidad de Sevilla pone a disposición del profesorado. Finalmente, ha sido aplicado de manera híbrida bimodal, con especial importancia de la participación en la modalidad presencial.

Diseño previo del CIMA

El mapa de contenidos como estructurador del conocimiento

El Mapa de Contenidos (figura 1) se concibe y organiza en torno a los dos grandes bloques de la asignatura seleccionados para la aplicación del CIMA: «Forma y estructura de la ciudad» (izquierda) y «El Movimiento Moderno» (derecha).

Cabe destacar que de cada unidad temática se ha realizado una revisión crítica y se ha ido suprimiendo lo que pudiera considerarse accesorio, de manera que se posibilitara profundizar más en aquellas cuestiones



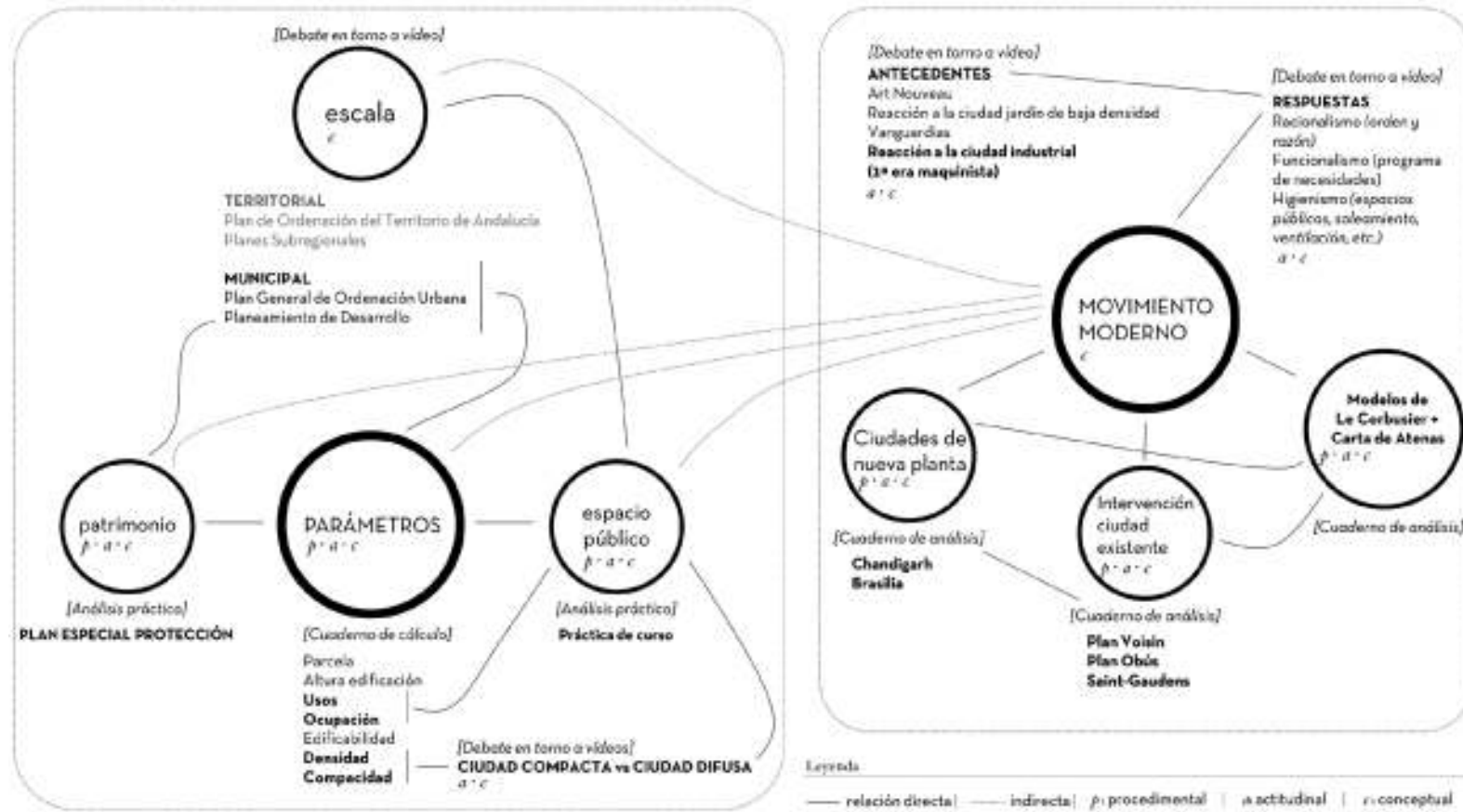


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se tornan más relevantes en cuanto a la caracterización de la ciudad y al urbanismo del Movimiento Moderno.

Dentro de cada bloque se han generado nodos que engloban a los conceptos principales, los cuáles se interrelacionan entre sí, incluso entre distintos bloques. De estos grandes conceptos estructurantes de la docencia penden otros de segundo nivel, así como, los casos de estudio o el modo en que se han abordado a través de actividades y recursos utilizados. Por último, destacar que cada nodo lleva aparejado el tipo del que se trata: Conceptual (c), Procedimental (p) y/o Actitudinal (a).

Modelo metodológico

La clase semanal habitual se configura en torno a dos horas de teoría (clase expositiva del docente) y dos horas de práctica de desarrollo grupal: T (2 h) + P (2 h). En consecuencia, en el presente CIMA, al igual que lo planteado en otros previos, se propone superar este modelo y se pretende realizar uno enfocado en el avance progresivo en el conocimiento de los conceptos principales, así como, de los secundarios que de estos penden. Al mismo tiempo que se busca una mayor implicación del estudiantado poniéndolo en el centro de la docencia, llevándolo a cabo a través del trabajo del propio alumnado, construyendo el conocimiento por sí mismo y con la guía del docente.

Esto se lleva a cabo mediante la fragmentación de las dos partes semanales previamente señaladas, a través de la inclusión de diversas actividades planteadas de manera heterogénea con el fin de suscitar mayor interés en el estudiantado. De este modo, la actividad que habitualmente es expositiva por parte del docente tiene una menor entidad, siendo suprimida en aquellos casos en que es posible, alineándose con algunas de las ideas expuestas en «Dar clases con la boca cerrada» (Finkel, 2008).

A través de problemas propuestos para analizar o calcular por parte del alumnado, junto a las aclaraciones pertinentes en paralelo del docente, se busca implicar al estudiantado en la acción docente. Con ello se pretende que el mismo avance progresivamente en el conocimiento. Con dicha progresividad se busca dotar al estudiantado de recursos que estimulan su participación y su acercamiento mediante ejemplos reales y de actualidad para intentar captar su atención y que no reciban los conceptos de manera abstracta, sino como algo más cercano a la realidad o de aplicación a la misma.

Para ello, y como ya se ha ido explicitando con anterioridad, lo que se plantea es ir avanzando progresivamente en los conceptos desde los de menor complejidad a los de más, evitando definiciones en abstracto y presentándolos como casos reales, además de diluir la frontera, en lo posible,



entre la teoría y la práctica. Igualmente, se van intercalando actividades y acciones que generan debate y rompen con la monotonía de la clase expositiva, buscando alinearse con las palabras de Jeanette Norden: «el cerebro adora la diversidad» (Ken Bain, 2004: 132).

Con todo ello, se pretende llegar al «modelo didáctico deseable» (García Pérez y Porlán, 2017). El objetivo principal en lo planteado es eludir el modelo tradicional y unidireccional para intentar resituar al estudiantado en el centro de la docencia y hacer avances en la retroalimentación multidireccional de la dupla docente-estudiantes.

Atendiendo al modelo metodológico planteado (figura 2), la configuración propuesta se organiza en torno a tres grandes bloques.

En primer lugar, la actividad previa antes de la sesión mediante el uso del cuestionario inicial (Evi) individual. Los resultados han servido para el planteamiento de las sesiones de CIMA y para incidir en mayor medida en las cuestiones en que muestran menor conocimiento.

Seguidamente, el segundo bloque se subdivide a su vez en cuatro fases. La primera de ellas, la captación inicial (Ci), se refiere a la toma de contacto inicial del alumnado con la temática a abordar durante la sesión. En lugar de comenzar con una introducción expositiva por parte del docente, se ha optado por el visionado de fragmentos audiovisuales con los que despertar un mayor interés en clase. Tras el visionado se realizaron los primeros acercamientos de manera colectiva (estudiantes + docente) a la materia a abordar. Se ha procurado mezclar aspectos tanto teóricos como prácticos (T+P). La segunda fase de este bloque ha versado sobre el planteamiento y resolución de un problema real (Pr+R), los denominados «cuadernos», ajeno a la práctica de grupo, pero sobre la que el estudiantado de manera individual, mezclado con reflexiones de manera colectiva, va construyendo progresivamente el conocimiento, acercándose a los conceptos que configuran la materia abordada a través de una actividad a resolver de manera investigativa. Una vez abordado el problema general planteado por el docente, el alumnado realizó una tarea similar, de manera grupal, pero ya aplicándola sobre la práctica de curso que vienen desarrollando (A+PC). Así, se ha abogado por la consolidación y asentamiento de los conceptos e ideas previamente identificadas en el problema del bloque anterior. De este modo, a través del paralelismo entre el problema previo y su práctica de curso, se procura que avancen en la construcción de conocimiento. La última fase de carácter colectivo, sirvió como síntesis final (S) de todo lo desarrollado a lo largo de la sesión.

Finalmente, tras la aplicación del CIMA, se realizaron tanto el cuestionario final (Evf), para evidenciar los avances del estudiantado en la materia desarrollada, como la autoevaluación (aE), con el fin de detectar las bondades o problemas del planteamiento de cada sesión con este modelo y la actividad del propio docente en el aula.



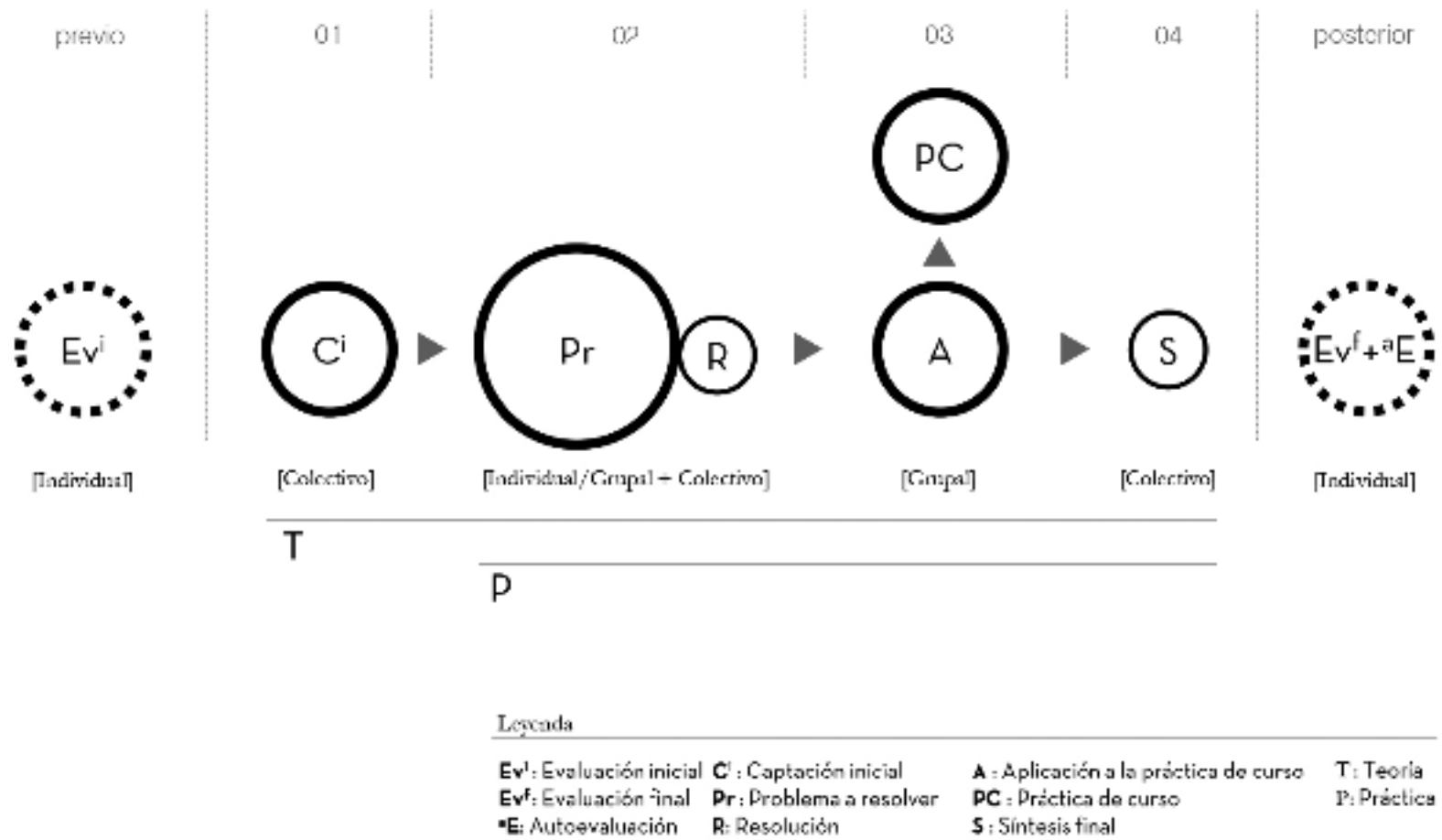


Figura 2. Esquema del modelo metodológico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

Las sesiones del CIMA se han configurado en torno a los dos bloques principales definidos para su aplicación, sobre los que se han planteado una secuencia de actividades (tabla 1). Los bloques se tratan, por un lado, del acercamiento al planeamiento como herramienta urbanística, incluyendo sus instrumentos y herramientas, así como su conceptualización, y, por otro, a la historiografía y características propias de la ciudad propuesta a partir del Movimiento Moderno.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión 01 (60') · Primera toma de contacto	
Actividad 00 (30') [Ev: Evaluación inicial]	Cuestionario inicial (figura 4): «¿Qué sé sobre el urbanismo del Movimiento Moderno?»
Actividad 01 (30')	Presentación y comentarios sobre las actividades a desarrollar en las siguientes sesiones.
Sesión 02 (240') · Escala – Parámetros urbanísticos – Modelos de ciudad – Planeamiento desarrollo	
Actividad 02 (30') [C: Captación inicial] – «Escalas»	Proyección del vídeo « <i>Powers of Ten</i> » Ray y Charles Eames de 1977 y debate posterior.
Actividad 03 (60') [Pr: Problema a resolver] – «Cuaderno de cálculo» (figura 3)	Se reparte un díptico preparado para el análisis y cálculo de los parámetros urbanísticos principales a desarrollar. Así, a través de la adaptación del edificio celosía de Blanca Lleó y MVRDV en Madrid para facilitar su cálculo a mano, así como del espacio urbano en el que se inserta y de los edificios del entorno. En el propio cuaderno se indican todos los datos necesarios, además de ser el documento donde anotar los resultados obtenidos.
Actividad 04 (30') [Pr: Problema a resolver] – «¿Qué modelos urbanos antagónicos percibo?» Ciudad compacta vs. Ciudad difusa	Como extensión de los conceptos abordados en la actividad anterior, se propone la proyección de dos fragmentos de la película « <i>Mon Oncle</i> » de Jacques Tati de 1958 donde se aprecian dos situaciones diferenciadas resultado de los distintos modelos de ciudad. Mediante el debate y la anotación en la pizarra de los conceptos que el estudiante ha percibido en ambos fragmentos se realizan las reflexiones oportunas de lo que supone cada modelo urbano.
Actividad 05 (10') [R: Resultados] – <i>Kahoot</i>	A través del uso de <i>Kahoot</i> cada estudiante señala el resultado obtenido mediante cálculo.
Actividad 06 (20') [R: Resultados] – «Resolución de dudas y de resultados discordantes»	Una vez mostrados los resultados finales, y atendiendo a las discrepancias, se van aclarando y revisando cuestiones y/o dudas, especialmente, con los conceptos calculados.



Actividad 07 (35') [A: Aplicación + PC: Práctica de Curso] – «El espacio público de mi ciudad»

Con cada grupo de prácticas se concretarán fragmentos de las ciudades de estudio objeto de análisis para que localicen los distintos tipos de espacios públicos de la ciudad: parques, aceras, paseos, bulevares, etc. Una vez localizados, cada grupo señalará los tipos de espacios que tienen sus ciudades y sus características. Las dudas se aclararán junto al docente.

Actividad 08 (35') [A: Aplicación + PC: Práctica de Curso] – «La protección patrimonial desde el planeamiento de desarrollo»

Al igual que en la actividad anterior, se abordarán las ciudades de cada grupo para la parte práctica. En este caso, se localizan zonas y edificios patrimoniales de las ciudades de estudio. Una vez encontrados, cada grupo señala los que destacan y se abordará el instrumento de planeamiento de desarrollo: el Plan Especial de Protección, como herramienta urbanística para la protección del patrimonio a través de distintos niveles de protección.

Actividad 09 (20') [S: Síntesis] – «Síntesis final de la sesión»

Sesión 03 (240') • La ciudad del Movimiento Moderno

Actividad 10 (20') [C: Captación inicial] – «La ciudad que surge de los problemas del siglo XIX»

Proyección de fragmentos de «Tiempos modernos» de Charles Chaplin de 1936 y de «Daens» de Stijn Coninx de 1992 para visualizar la ciudad industrial y los problemas urbanos, sociales y de higienismo acarreados por la misma.

Actividad 11 (60') [Pr: Problema a resolver] – «¿Qué características tiene la ciudad del Movimiento Moderno» / «Cuaderno de Análisis»

Se reparte un díptico, similar al de cálculo, para el análisis de diversos proyectos urbanos y ciudades de Le Corbusier (*Plan Voisin*, *Plan Obus*, *Plan Macià*, *Plan Director* para Buenos Aires) con características propias del Movimiento Moderno, el estudiante debe obtener las características propias respecto a la tipología edificatoria más común, la escala de los espacios públicos, la red viaria, el espacio peatonal, etc.

Actividad 12 (35') [Pr: Problema a resolver] – «¿Cuáles son los modelos de Le Corbusier?» / «Cuaderno de Análisis»

Se reparte un díptico, similar al anterior, para el análisis de los modelos urbanos teóricos de Le Corbusier (*Ville Contemporaine*, *Ville Radieuse*, 3 establecimientos humanos, Regla 7V)

Actividad 13 (35') [R: Resultados]

Puesta en común de lo analizado y breve debate.

Actividad 14 (35') [A: Aplicación + PC: Práctica de Curso] – «¿Dónde está la ciudad del Movimiento Moderno en mi urbe de estudio?»

Cada grupo de práctica tiene que localizar en las ciudades que tienen asignadas, si existen o no fragmentos urbanos que responden a las características previamente señaladas para la ciudad del Movimiento Moderno.

Actividad 15 (20') [S: Síntesis] – «Síntesis final de la sesión»

Actividad 16 (35') [Ev: Evaluación final + AE: Autoevaluación] – «¿Qué hemos aprendido y qué nos han parecido las clases?»

Cuestionario final (figura 4) y autoevaluación.



De este modo, se realiza un acercamiento a los parámetros urbanísticos a través del planteamiento y resolución de un problema práctico sobre un edificio real, ejercicio recogido en un «cuaderno de cálculo» (figura 3). Eludiendo una explicación en abstracto de unos conceptos que tienen una aplicación matemática a través de fórmulas. En paralelo, se desarrollarán otras cuestiones como el concepto de escala y de modelos de ciudad (Compacta vs. Difusa) a través de discusiones y debates en torno a vídeos que abordan estas materias.

Una vez sentadas las bases iniciáticas en conceptos devenidos de los instrumentos del planeamiento, se avanza en una sesión hacia la parte más historiográfica en torno a la urbe del Movimiento Moderno. En este sentido, lo que se plantea es el análisis de diversas ciudades paradigmáticas de Le Corbusier, así como, en paralelo, el análisis de sus modelos urbanos, para que extraigan aquellos conceptos que configuraron a las mismas, de modo que no sea una explicación en abstracto por parte del docente. Todo ello será llevado a cabo a partir de los «cuadernos de análisis». Con ello, se pretende introducir al estudiantado en los conceptos a partir de su propio acercamiento más que a través del modelo expositivo-transmisivo habitual del docente.

Por otro lado, cabe destacar el uso y visionado de vídeos que abordan la temática y sirven como acercamiento y debate previo al inicio de las mismas.

Como en ambas sesiones se dispone de partes centradas en la práctica de curso que se encuentran desarrollando, se propone aplicar directamente sobre los casos de estudio de cada grupo el reconocimiento del tipo de ciudad, de espacios públicos, así como, de las zonas urbanas desarrolladas bajo premisas del Movimiento Moderno, procurando que saquen algunas conclusiones de este análisis aplicado al caso particular de cada grupo de trabajo.

Finalmente, tal como se planteaba en el CIMA anterior (Rodríguez Lora, 2021), se aboga por un mayor uso de las manos a la hora de pensar, propiciando un acercamiento y mayor confluencia entre cuerpo y mente como desgrana Juhani Pallasmaa (2012), o Richard Sennett (2009) al llamar la atención sobre la problemática derivada de la división actual en el trabajo entre la mente y la mano. Cabe destacar, que este planteamiento deviene también de la formación del docente en cursos de mejora de la docencia con preeminencia del trabajo con las manos.



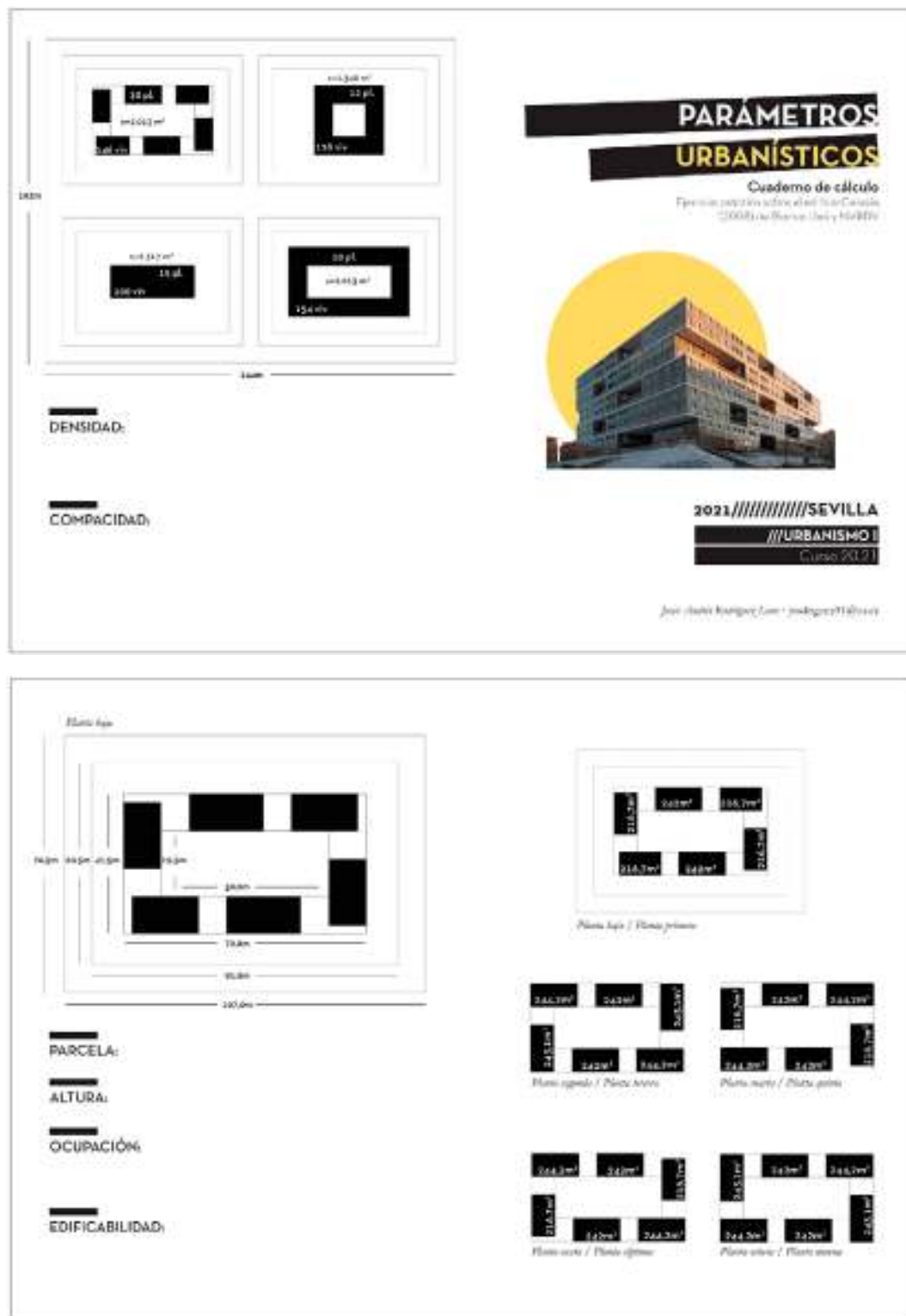


Figura 3. Cuaderno de cálculo.

Cuestionarios inicial y final

Tras la definición del mapa de contenidos, se han definido las cuestiones que componen los cuestionarios inicial y final. Tal como se ha explicitado en la secuencia de actividades, el inicial se realiza en la sesión primera del CIMA, entendida como una toma de contacto inicial. Por su parte, el cuestionario final es el encargado de mostrar los avances experimentados por el estudiantado. Con los resultados de los mismos se han elaborado las escaleras de aprendizaje que se analizan en el siguiente apartado.

El cuestionario fue concebido para su uso en papel en modalidad presencial. Éste ha sido configurado, tanto para inicial como final, en torno a 5 preguntas planteadas en base al modelo «Ville Contemporaine» de Le Corbusier (Anexo: figura 6). Por tanto, no se busca tanto una respuesta directa y de conceptos, sino una resolución basada en el análisis y reflexión en torno al material gráfico facilitado, cuestiones con las que testar los esquemas mentales del estudiantado.

Aplicación y resultados del CIMA

La evaluación del aprendizaje a través de escaleras

Con el fin de testar la evolución en el conocimiento del estudiantado, se han analizado las respuestas obtenidas en cada uno de los cuestionarios planteados. Este análisis se ha realizado a partir de la definición de distintos niveles de las respuestas y que sirven para construir las escaleras de aprendizaje. De este modo, de manera comparativa se evidencian los avances que se han experimentado por parte del alumnado.

En este sentido, se definen un total de cinco niveles, partiendo del cero y hasta llegar, progresivamente, al cuatro como nivel más alto en el que se responde de manera correcta además de argumentar la misma. Los escalones definidos son los siguientes:

Escalón 00: No responde / Escalón 01: Responde mal o vagamente / Escalón 02: Responde de manera incompleta / Escalón 03: Responde de manera completa pero no argumenta / Escalón 04: Responde de manera completa y argumenta

En la tabla 2 se representan los resultados obtenidos en cada uno de los cuestionarios según las cinco preguntas planteadas en cada uno de ellos. En paralelo, en la figura 4 se muestran las escaleras de aprendizaje conformadas a partir de los datos manejados. Se han confeccionado cinco en total, para mostrar pormenorizadamente la evolución en cada una de las preguntas, con la idea de avanzar en CIMAs futuros en una mejora de las mismas y en la atención puesta al contenido desarrollado en las sesiones:



Tabla 2. Cuadro de evolución del estudiantado

Estudiante	Pregunta 01			Pregunta 02			Pregunta 03			Pregunta 04			Pregunta 05		
	I	F	Ev.	I	F	Ev.	I	F	Ev.	I	F	Ev.	I	F	Ev.
01	02	02	=	03	03	=	03	03	=	01	02	^	01	01	=
02	01	02	^	02	03	^	01	03	^^	01	03	^^	02	04	^^
03	01	02	^	03	04	^	02	04	^^	03	03	=	02	04	^^
04	02	03	^	01	02	^	02	01	v	00	01	^	01	01	^
05	03	04	^	02	04	^^	01	04	^^^	01	03	^^	01	04	^^^
06	04	04	=	02	04	^^	01	04	^^^	03	02	v	02	02	=
07	02	04	^^	02	03	^	01	03	^^	01	04	^^^	01	03	^^
08	02	02	=	02	03	^	01	03	^^	02	02	=	01	04	^^^
09	02	03	^	02	02	=	01	03	^^	01	02	^	00	02	^^
10	02	02	=	02	03	^	01	02	^	01	02	^	00	01	^
11	02	03	^	02	03	^	02	04	^^	02	02	=	00	04	^^^^
12	02	03	^	01	03	^^	01	03	^^	01	01	=	01	02	^
13	03	04	^	02	03	^	01	03	^^	03	04	^	01	03	^^
14	01	02	^	01	01	=	02	02	=	01	03	^^	01	03	^^

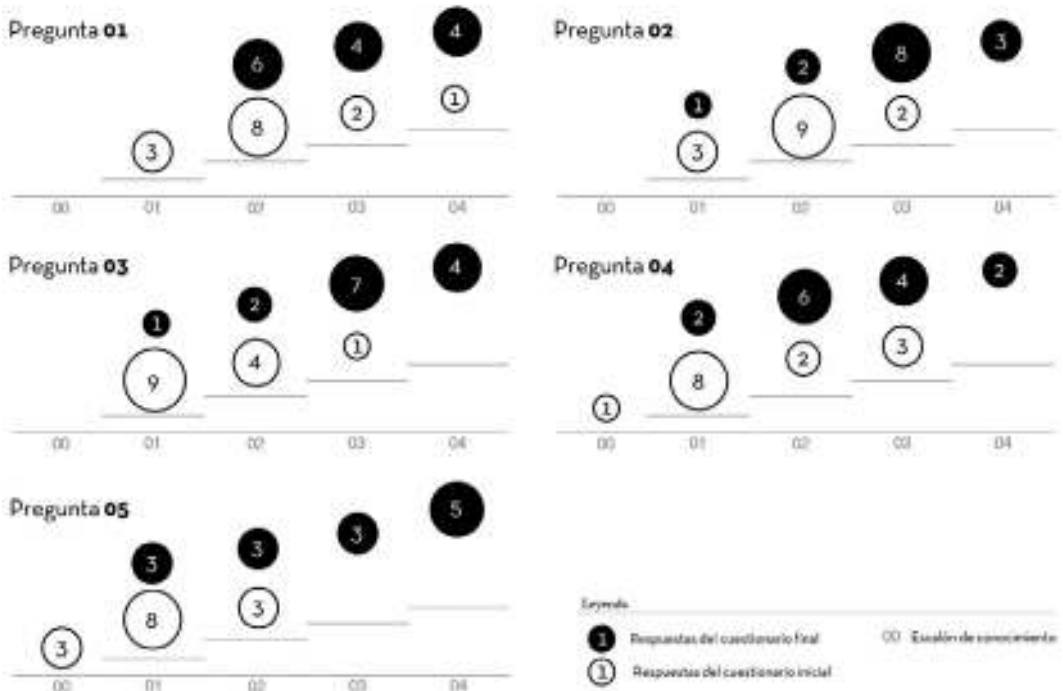


Figura 4. Escaleras de aprendizaje



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los resultados muestran una mejora general del aprendizaje en el estudiantado, partiendo en diversos casos de un escalón bajo y subiendo en la mayoría de las preguntas, situándose el grueso de la muestra sobre todo en los niveles 02, 03 y 04. Las preguntas 03, 04 y 05 han sido las que han presentado una mayor dificultad en el cuestionario inicial, aglutinando entre el 57-64 % de las respuestas en el escalón 01, siendo las 04 y 05 las únicas que presentan casos de dejarlas en blanco. Si bien, por lo general, se sube de escalón, como muestra la tabla 2, las preguntas 03 y 05 son las que muestran subidas significativas llegando incluso a incrementos de 3 y 4 escalones en numerosos casos.

Atendiendo únicamente a las posiciones finales del estudiantado según los resultados del cuestionario final tenemos los siguientes resultados: P01 (57,14 %), P02 (78,57 %), P03 (78,57 %), P04 (42,85 %) y P05 (57,14 %). De este modo, se evidencia que en todos los casos, excepto en la pregunta 04, la mayoría de la muestra están en los dos escalones más altos.

En consecuencia, se puede afirmar que la mayor parte del estudiantado acabaría en una posición media-alta en el conocimiento tras la aplicación del CIMA. Sin embargo, el hecho de que no sea en un porcentaje más alto, pretendiendo la totalidad del alumnado, muestra la necesidad de seguir mejorando y perfilando los planteamientos para la aplicación de CIMAs futuros.

Autoevaluación del docente

Como colofón a la aplicación del CIMA se han realizado encuestas de satisfacción al estudiantado, con el fin de evaluar las sesiones en que se han implantado el CIMA, así como, el papel del docente en las mismas. De este modo, la encuesta se conforma en base a seis cuestiones a puntuar, desde 1 (Nada de acuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo). A ellas se le suma una séptima de libre redacción para que el estudiantado exprese comentarios y/o sugerencias que estimen oportunas para mejorar todo lo relacionado con las mencionadas sesiones.

Los resultados aglutinados y representados en la figura 5 muestran resultados, en general, bastante positivos, con una tendencia a la puntuación alta y la ausencia total de puntuaciones en los dos primeros tramos 01 y 02 que sirven para expresar un mayor descontento.

En consecuencia, en todas las preguntas al menos el 80 % del estudiantado se sitúa en la mayor puntuación de 05, quedando lo restante repartidos entre 03 y 04 puntos. Las preguntas segunda, cuarta y quinta son las únicas que han recibido una puntuación media, suponiendo en todos los casos un 6,67 % de toda la muestra analizada.



	[Nada de acuerdo] 01	02	03	04	[Totalmente de acuerdo] 05
Nivel de satisfacción con las clases	✗	✗	✗	2/15 [13,33%]	13/15 [86,67%]
Nivel general de satisfacción con el docente en estas clases	✗	✗	1/15 [6,67%]	2/15 [13,33%]	12/15 [80%]
Las actividades realizadas me han parecido útiles para el aprendizaje del contenido	✗	✗	✗	1/15 [6,67%]	14/15 [93,33%]
El nivel de aprendizaje es mayor que en las clases tradicionales	✗	✗	1/15 [6,67%]	3/15 [20%]	11/15 [80%]
He mantenido más la atención que en las clases tradicionales	✗	✗	1/15 [6,67%]	2/15 [13,33%]	12/15 [80%]
Preferiría que este tipo de clases sustituyeran a las tradicionales	✗	✗	✗	4/15 [26,67%]	11/15 [80%]

Figura 5. Resultados de la autoevaluación.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Si bien los resultados son reseñablemente positivos, cabe señalar la pertinencia de replantear algunas cuestiones para procurar conseguir una mayor aceptación, abogando por satisfacer a la totalidad del estudiantado.

Por último, destacar algunos de los 'Comentarios y sugerencias' recibidos en la encuesta, por parte de seis estudiantes del total encuestado. Por lo general destacan comentarios satisfactorios con el modelo que califican de efectivo, ameno, eficiente y que les ha supuesto menos cansancio y menor aburrimiento. Por otro lado, uno de los comentarios señala como sugerencia que se integren un mayor número de actividades colaborativas frente a la teoría.

Evaluación del CIMA

Avances conseguidos

En primer lugar, sobresale la consecución de una participación reseñable, aunque no plena, del estudiantado a lo largo de las sesiones, resituando al mismo en el centro de la docencia y tomando un papel activo frente al habitual pasivo de las clases transmisivas tradicionales. Cuestión que se tornaba imprescindible desde el principio en el planteamiento del CIMA. Igualmente, se ha conseguido que las clases sean amenas y han captado la atención del estudiantado general, como así queda atestiguado en los resultados de la autoevaluación. Además de los avances conseguidos en el aprendizaje quedando evidenciado en las escaleras previamente analizadas.

El CIMA se planteaba como una oportunidad para que el estudiantado fuera construyendo el conocimiento progresivamente, que descubrir e investigar fuera predominante frente a las explicaciones eminentemente teóricas, sin renunciar a que parte de las sesiones tuvieran pequeñas píldoras teóricas de apoyo y complementarias a las actividades planteadas.

Este conocimiento progresivo, junto a las actividades propiciaron una mayor captación de la atención, así como, el dinamismo pretendido desde el principio, esa diversidad tan pertinente para la mente como nos señalaba Ken Bain (2004: 132) mediante palabras de Jeanette Norden.

El planteamiento de la clase en base al conocimiento progresivo, además de la captación de la atención mencionada, se tornó en un aliciente en el alumnado para desarrollar mayor interés, de modo que hubo una mayor implicación, algo que se evidenció por la participación activa en los debates y cuestiones que se plantearon a lo largo del ciclo.



Dificultades encontradas

El modelo bimodal en que ha sido aplicado el CIMA, debido a la situación sanitaria en que nos encontramos, ha supuesto una aplicación menos satisfactoria de lo esperado, entre otras cosas, por las dificultades propias de llevar en paralelo las dos modalidades durante la aplicación del CIMA. Por lo general, la participación fue más reseñable entre el estudiantado que se encontraba de manera presencial en las clases, aunque en paralelo, bien es cierto que había algo de participación mediante algunos comentarios a través del chat de la plataforma *Blackboard Collaborate*.

En cualquier caso, no se produjo una participación plena como era deseable. La actitud pasiva de parte del estudiantado, a pesar de los intentos de hacer una clase lo más activa posible, podría venir motivado por el desacierto en algunas de las actividades, por la situación compleja en que nos encontramos y el modelo bimodal señalado, así como, por la falta de motivación o posible desagrado general por parte de alumnado del primer curso de Grado.

Por último, señalar la dilatación de algunos tiempos respecto a lo estimado en un inicio, con una necesidad de más tiempo para el desarrollo de los cuadernos propuestos, principalmente el de cálculo de los parámetros urbanísticos.

Aspectos a mantener

Habida cuenta de la aceptación del planteamiento realizado con los ejercicios que han propiciado la diversidad y la construcción progresiva del conocimiento, se estima oportuno mantener en futuros CIMAs la mencionada variedad. Es por ello, que se pretende mantener el uso de «cuadernos» para realizar actividades que avancen en los conceptos y conocimientos que en el modelo tradicional era transmitido a través de clases expositivas eminentemente teóricas. Además de seguir con el uso de las manos a la hora trabajar en dibujos y cálculos como se señalaba desde un principio del presente texto. Igualmente, se propone mantener el planteamiento de debates y abordaje de problemáticas mediante el visionado de vídeos específicos para cada uno de los temas abordados.

En paralelo, se aboga por seguir con la estructuración de los contenidos a partir de los esquemas conceptuales y de contenidos como el desarrollado en este CIMA, además del uso de cuestionarios, tanto inicial como final, para testar los avances en el conocimiento del alumnado y el cuestionario de autoevaluación. Entendiendo este último como una herramienta imprescindible para conocer de primera mano las impresiones y



satisfacción del estudiantado sobre el que se ha aplicado el CIMA, además de como medio para la mejora de los futuros.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). «Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal». En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Ediciones Morata.
- Pallasmaa, J. (2012). *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Rodríguez Lora, J. A. (2021). «Aprendiendo sobre patrimonio urbano contemporáneo. La mejora de la docencia en urbanismo y patrimonio a través de la aplicación de Ciclos de Mejora en el Aula». En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3366-3390). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.153>.
- Sennett, R. (2009). *El artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Universidad de Sevilla (2020). *Proyecto Docente de Urbanismo 1*. Grado en Fundamentos de Arquitectura. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Curso 2020-21.



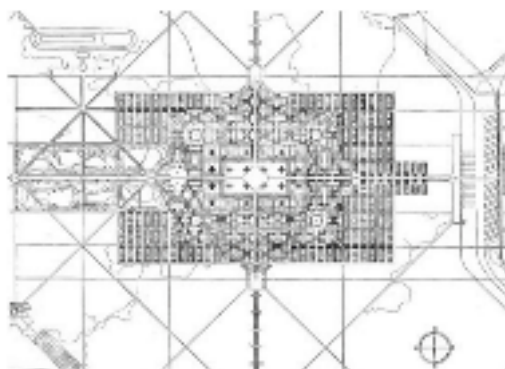
Anexo

URBANISMO I



Cuestionario _ Inicial / Final

Las imágenes adjuntas representan la propuesta de Le Corbusier para la "Ciudad para Tres Millones de Hsbtantes", presentada en 1922 en el Salon d'Automne de París:



- 01 ¿Podrías señalar y enumerar los tipos de espacios públicos que identificas en el plano y en la maqueta?
- 02 Atendiendo a la tipología de edificios ¿Identificas zonas diferenciadas según uso? En caso afirmativo, ¿A cuáles crees que podrían corresponder?
- 03 ¿Consideras que la orientación de los edificios y su densidad responden a algún criterio? En caso afirmativo, ¿A cuáles?
- 04 Centrando la atención en los edificios y entornos cercanos, ¿Identificas características que podrían responder a los parámetros urbanísticos que usamos en el planeamiento actual? En caso afirmativo, ¿A cuáles?
- 05 A la vista de la imagen, ¿Crees que la ciudad podría estar realizada en base a una serie de criterios preestablecidos? En caso afirmativo, ¿Podrías señalar si conoces algún documento del siglo XX que procurara concretar reglas para la ciudad de esta época?

Figura 6. Cuestionario inicial y final.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La enseñanza del dibujo en la formación del arquitecto: experiencia de innovación docente

Architectural drawing: teaching innovation experience

Elena González-Gracia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3144-0135>

Universidad de Sevilla

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica

egonzalez30@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.006>

Pp.: 115-130



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El estudiante de arquitectura debe habituarse desde una fase muy temprana de su formación al uso del dibujo para comunicarse. Requiere de este nuevo lenguaje para expresar sus ideas e interactuar con compañeros y profesores en la mayoría de sus asignaturas y actividades formativas. En esta comunicación se presenta una reflexión sobre la docencia de esta disciplina en el primer año de la formación del arquitecto, basada en los resultados de una acción de innovación docente mediante la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en el contexto de la asignatura *Dibujo 1: Geometría y Percepción* del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Escuela de Arquitectura, en el marco del Programa de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Sevilla. El diseño de esta experiencia se llevó a cabo mediante la creación e implementación de un modelo didáctico que aúna el uso de mapas de contenidos, un modelo metodológico que incluye las ideas de los alumnos y actividades de contraste, el aprendizaje basado en problemas y la programación de acciones para evaluar y verificar los resultados.

Palabras clave: Expresión gráfica, dibujo de arquitectura, docencia universitaria, innovación docente, desarrollo profesional docente.

Abstract

Architecture students must get used to drawing to communicate from a very early stage of his training. They require this new language to express their ideas and interact with classmates and teachers in most of their university subjects and activities.

This communication presents a reflection on the teaching of this discipline in the first year of Architecture degree, based on the results of a innovation action call Classroom Improvement Cycle, in the context of the subject «Drawing 1: Geometry and Perception» of the Department of Architectural Graphic Expression of the School of Architecture, within the framework of the Teaching Innovation Program for Professors (FIDOP) of the University of Seville.

The design of this experience was carried out through the creation and implementation of a teaching model that combines the use of content maps, a methodology that includes students' ideas and contrast activities, problem-based learning and actions to evaluate and verify the results.

Keywords: Graphic expression, architectural drawing, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

El dibujo se considera en las Escuelas de Arquitectura una formación básica del arquitecto, una acción elemental que le permite comunicarse: consigo mismo, con compañeros, profesores, con el entorno. Para el arquitecto, el dibujo es un lenguaje que complementa, en ocasiones ineludiblemente, al lenguaje verbal. El estudiante de arquitectura debe controlar los códigos, sistemas y atributos que rigen este lenguaje desde una fase muy temprana de su formación, ya que lo requiere para expresar sus ideas en muchas otras asignaturas y actividades formativas.

En la docencia de esta disciplina es común incluir las ideas de los alumnos mediante una actividad práctica que es continuamente comentada y evaluada por los profesores en un ejercicio constante de retroalimentación. De esta manera, se incentiva a los alumnos a que revisen su trabajo y evolucionen hasta, finalmente, alcanzar una maduración de su capacidad comunicativa. Esta gran carga práctica de la docencia requiere de un extenso contenido procedimental que es necesario que los alumnos asimilen para que comprendan sus implicaciones y no se limiten a repetir evocativamente procesos. En definitiva, para otorgarles la capacidad de conferir una intención a sus dibujos. Cómo hacer partícipe al alumno también en esa etapa de asimilación de conceptos ha suscitado muchos debates, ya que se tratan en ocasiones de conceptos abstractos, que beben de ciencias como la geometría, y que tienen una difícil contextualización en el entorno cotidiano del alumno.

En esta comunicación se presenta una reflexión y experiencia docente que pretende abordar esta dualidad teórico-práctica que suscita el adiestramiento en dibujo del estudiante de arquitectura. Se basan en los resultados de una acción de innovación docente mediante la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en el contexto de la asignatura *Dibujo 1: Geometría y Percepción* del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Escuela de Arquitectura, llevada a cabo entre los meses de septiembre y noviembre de 2021 en el marco del Programa de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Sevilla.

Descripción del contexto de la asignatura

Dibujo 1: Geometría y Percepción es una asignatura trocal del primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Se concibe como una iniciación al lenguaje gráfico arquitectónico y en ella se describen sus características más básicas: *abstracción, percepción, sistematización, codificación y geometría*. El objetivo de la asignatura es el de introducir, por



primera vez en el grado, los sistemas de representación, los atributos perceptivos, los códigos arquitectónicos y la intención de representación que rigen la expresión gráfica arquitectónica.

Esta asignatura, de 6 créditos, tiene un espacio semanal de cuatro horas presenciales que se condensan en una única sesión a la semana. Esta sesión se divide en dos partes de dos horas con un descanso central. Tiene la particularidad de que está codirigida por dos profesores que se acompañan en el aula y comparten simultáneamente la docencia.

La aplicación del CIMA se llevó a cabo en el curso 2021-2022, en el que esta asignatura contaba con 34 alumnos, mayoritariamente de nuevo ingreso aunque existía un gran porcentaje (una tercera parte) de alumnos de segunda matrícula. El grueso del grupo contaba con conocimientos previos sobre dibujo aunque, aproximadamente, uno de cada cinco alumnos no había recibido ningún tipo de formación sobre esta disciplina. Esto provocaba, como es habitual, un gran escalón entre ambas situaciones de partida y una dificultad añadida a la docencia, que se debe adaptar para aprovechar la base, bastante avanzada, de la que parten algunos alumnos sin mermar el aprendizaje de los que son completamente legos en la materia.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Partíamos de un modelo didáctico que se caracterizaba por hacer una división metodológica de la asignatura entre teoría y práctica. Un modelo bastante común del tipo transmisivo, en el que el profesor enuncia los contenidos de manera unidireccional y los alumnos asumen un papel pasivo en esta fase en el aula, para después aplicar esos contenidos en la práctica, que realizan de manera individual. En este modelo, el conocimiento se concibe de manera cerrada y acabada, y las ideas previas de los alumnos quedan relegadas a la segunda fase práctica. La experiencia indicaba que había una carencia reflexiva de los alumnos, que tenía su reflejo en la parte práctica de la sesión, en la que había que repetir los contenidos procedimentales porque no habían sido asimilados por los alumnos durante la primera parte teórica. Además, se producía una desvinculación de la teoría con la realidad, a menudo los alumnos repetían procesos sin comprender sus implicaciones.

El modelo didáctico propuesto para el CIMA pretendía resolver este conflicto entre la teoría y la práctica y otorgarles más autonomía a los estudiantes mediante la inversión del modelo, para darles el protagonismo a los alumnos e implicarlos en su aprendizaje a través de una experiencia didáctica activa. El diseño de esta experiencia se llevó a cabo mediante una revisión de la relación que guardaban los contenidos de cada sesión entre



ellos, utilizando un mapa de contenidos; la creación de un modelo metodológico que incluyera actividades que tuvieran en cuenta tanto las ideas iniciales como posteriores de los alumnos; y la programación de acciones de evaluación de esta experiencia por parte de los alumnos y del profesor.

Mapa de contenidos

Los contenidos abordados en esta acción se encuadraban dentro del recorrido que realiza la asignatura por los temas que justifican el carácter sistematizado del lenguaje gráfico en arquitectura, que se indicaba en apartados anteriores. En concreto, las sesiones se centraron en acercar al alumno a dos sistemas de representación con los que, en general, están bastante habituados (*sistema diédrico* y *sistema axonométrico*), ya que forman parte de las competencias incluidas en la formación preuniversitaria del sistema educativo español. Sin embargo, tal y como pudimos comprobar en una encuesta previa realizada a los alumnos, estos dos sistemas los habían asimilado como entidades independientes que no guardan ninguna relación entre ellas. Además, se observaba en los estudiantes un modelo mental en el que existía una desligadura entre la realidad y los procesos geométricos que sustentan estos sistemas, como si se basaran en construcciones mentales totalmente abstractas que no tienen explicación o reflejo en un entorno físico y material.

La estrategia a seguir, representada en el mapa de contenidos (figura 1), fue la de relacionar ambos sistemas como resultado de un conjunto de reglas y principios que se aúnan para comprender y controlar un mismo tipo de proyecciones: las proyecciones cilíndricas ortogonales. Esta relación se refuerza tanto con contenido procedimental (la relación en la resolución geométrica) como con contenido conceptual (el proceso histórico de formulación que se llevó a cabo paralelamente de estos sistemas).

Estos contenidos y relaciones ya pertenecían al modelo didáctico anterior. Lo que ocurre al mostrarlos en un mapa es que se toma consciencia sobre toda la tipología de contenidos que en realidad están interviniendo en la asignatura, evaluados anteriormente quizás de manera subliminal.

Se propone, finalmente, abordar cada sistema con un problema, de manera que el CIMA estaría compuesto por dos problemas relacionados. Estos problemas de preguntas encadenadas serán la llave que conecta este contenido con el modelo metodológico.

Modelo metodológico

Si bien en los contenidos no se produce una gran variación respecto al modelo didáctico del que se partía, es en la metodología donde el CIMA





Figura 1. Mapa de contenidos y problemas (en rojo) propuesto para las sesiones del Ciclo de Mejora en el Aula.

tuvo más peso propositivo. Se diseñó un modelo metodológico que incluyera las ideas de los alumnos a través de actividades de participación activa. El papel del profesor se relegó al de intercalar actividades que contrastaran estas ideas para que los estudiantes llegaran a conclusiones más maduras y argumentadas.

En este tipo de modelo, considerado constructivista o investigativo, el trabajo del profesor se centra en el diseño previo de la experiencia que vivirán los alumnos, de manera que durante la sesión sea un elemento más de contraste, poniendo su razonamiento a disposición de los estudiantes (Finkel, 2008).

El modelo que se propone está diseñado para que se lleve a cabo en la sesión de trabajo de cuatro horas de la que consta la asignatura cada semana, de manera que en cada sesión el modelo se mantiene y se repite para resolver un problema clave. El modelo (figura 2) consta de una serie de fases pensadas para abordar el problema al completo, que son una adaptación de las propuestas por Serrano-Jiménez (2020):

- *Fase 1. Aprendizaje.* Esta fase es la que inicia el problema, lo enuncia y propone una serie de actividades para sugerir a los alumnos que expresen sus ideas sobre el problema. Las actividades incluidas en esta fase, que trabajan de manera grupal, van encaminadas a presentar a los alumnos el problema y justificar la necesidad de abordarlo. Incluye diversas actividades de contraste (información externa que se aporta al alumno por medios variados: textos, vídeos, explicaciones en la pizarra, etc.), que se intercalan entre los debates del grupo para verificar o confrontar sus ideas, de manera que los estudiantes van construyendo una línea de pensamiento en torno al problema cada vez más madura y argumentada. El propio trabajo en grupo es ya una actividad de contraste, puesto que los alumnos reciben información e ideas de sus compañeros.
- *Fase 2. Consolidación.* El objetivo de esta fase es reforzar el aprendizaje de la fase anterior. Las actividades de esta fase van encaminadas a enunciar las claves del problema que han ido surgiendo en los debates de los grupos. Se incentiva a los alumnos a que ordenen las respuestas que han obtenido al problema y generen conclusiones argumentadas, porque se les pide informar al resto de los grupos sobre la tesis que han elaborado. En esta fase, el profesor toma un papel más activo, a modo de coordinador del debate, y se encarga de aunar todas las ideas claves que han surgido en la exposición de los grupos en forma de síntesis.
- *Fase 3. Chequeo-ampliación.* En esta fase los alumnos revisan, ya individualmente, los conocimientos adquiridos en las fases anteriores. Esta fase constituye lo que en el modelo previo conformaba la parte



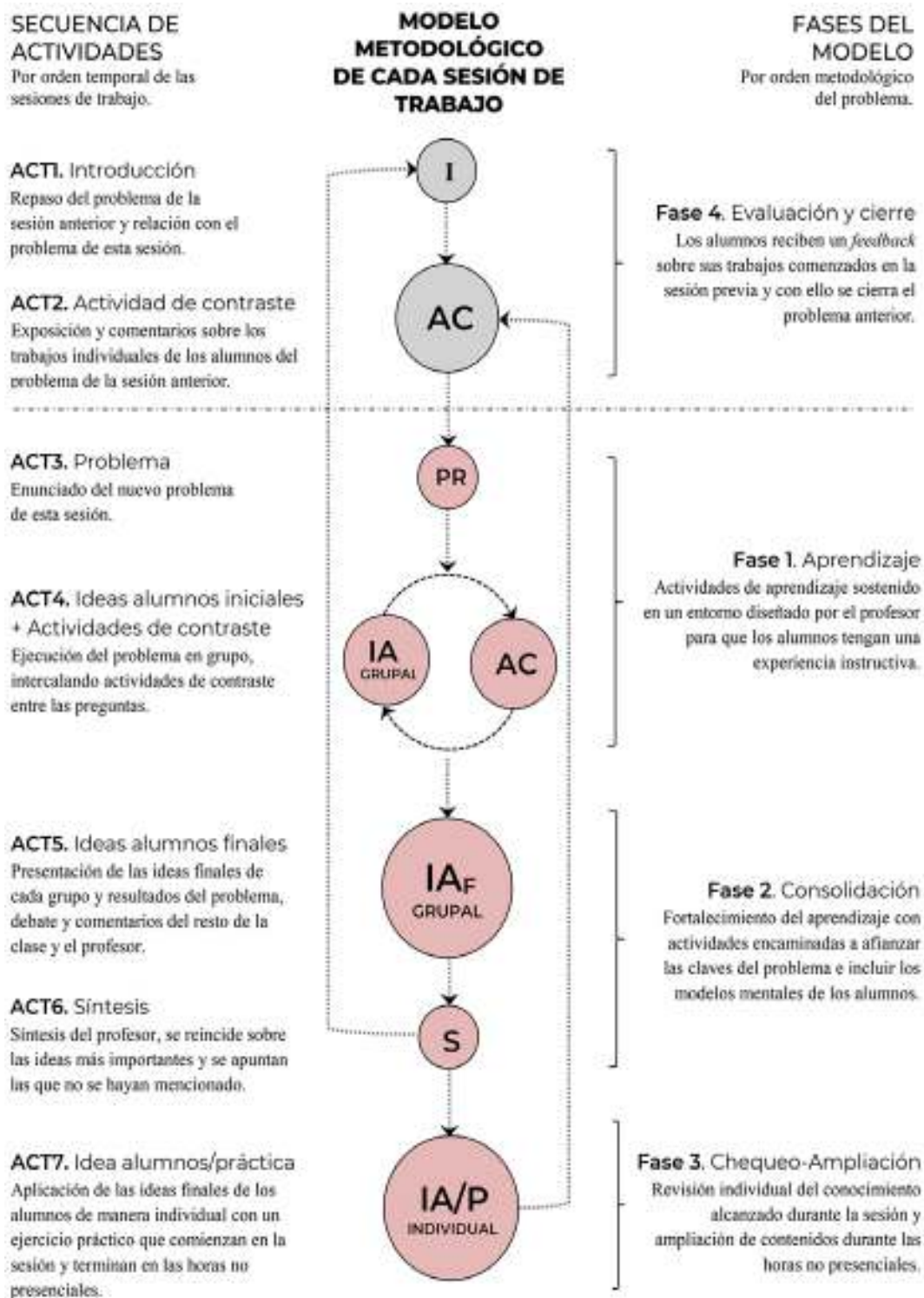


Figura 2. Modelo metodológico propuesto para las sesiones del CIMA donde se expresan actividades en función de su aparición temporal en la sesión (a la izquierda) y en función de la fase metodológica a la que pertenecen (a la derecha).



práctica de la asignatura. En esta fase, los alumnos expresan sus ideas de nuevo por medio de un ejercicio que empiezan en la sesión y terminan en las horas no presenciales. De esta forma, se incluyen las horas no presenciales en la estructura del modelo y se invita a los alumnos a que tomen la responsabilidad de chequear los conocimientos adquiridos y los amplíen, mediante el material complementario que el profesor pone a su disposición en la plataforma informática de la asignatura y en la bibliografía recomendada.

- *Fase 4. Evaluación y cierre.* Esta fase del modelo se lleva a cabo en la sesión de trabajo de la semana siguiente. El objetivo de esta sesión es evaluar (en el sentido de «retroalimentar») el trabajo que los alumnos han estado elaborando toda la semana. En esta fase se recuerdan y refuerzan los contenidos de la sesión anterior y se realiza una actividad que contrasta sus ideas volcadas en los trabajos individuales. En esta actividad (descrita en la secuencia de actividades) los alumnos reciben una retroalimentación tanto del profesor como de sus compañeros, para que puedan seguir mejorando sus trabajos y evolucionando en sus ideas sobre el problema. Con esta fase se cierra el problema iniciado en la sesión de la semana anterior.

Esta distribución de fases, incluyendo una última en la sesión de trabajo siguiente, permite contrastar el trabajo que los alumnos realizan en las horas no presenciales. Retrasando el cierre del problema (figura 3), los alumnos pueden resolver dudas una vez que se han enfrentado en solitario y recibir una retroalimentación para que puedan seguir mejorando su trabajo.

Por último, otra propuesta que introduce el modelo metodológico es la de incluir tanto el trabajo en grupo como el trabajo individual, algo poco común en los modelos metodológicos de esta disciplina, que concibe el proceso de aprendizaje como un camino particular de cada alumno, sin que estos puedan compartir su experiencia y poner sus ideas a disposición de sus compañeros. Como indica Finkel (2008), ofrecerle al estudiante otra persona con la que hablar, activa sus mecanismos de reflexión, le requiere ordenar y reconsiderar sus ideas antes de aventurarse a expresarlas en voz alta. Este trabajo constante de repensar sobre lo que ya han aportado tus compañeros es un gran acicate, además, para aquellos alumnos que no tienen un conocimiento previo sobre esta disciplina (porque no hayan cursado las asignaturas que ofrece la formación preuniversitaria) ya que supone, primero, un apoyo para ellos durante la actividad y, después, un incentivo para avanzar hasta este conocimiento.



MODELO TRADICIONAL	Teoría. Aprendizaje transmisivo.	Práctica. Revisión individual del conocimiento alcanzado.		CIERRE
	Fase de aprendizaje	Fase de chequeo-ampliación		
	Durante la sesión		Horas no presenciales	

MODELO CONSTRUCTIVISTA	Aprendizaje basado en problemas y actividades de contraste	Exposición ideas finales alumnos y síntesis profesor	Práctica. Revisión individual del conocimiento alcanzado.	Los alumnos reciben una retroalimenta- ción sobre sus trabajos	CIERRE
	Fase de aprendizaje	Fase de consolidación	Fase de chequeo- ampliación	Fase de evaluación	
	Durante la sesión		Horas no presenciales	Durante la siguiente sesión	

Figura 3. Comparativa entre las fases y actividades del modelo tradicional y el modelo constructivista según adaptación de propuestas de Serrano-Jiménez (2020). En el modelo tradicional, los alumnos terminan sin recibir un *feedback* por su trabajo antes de entregarlo. En el modelo propuesto, los alumnos reciben esta retroalimentación en la siguiente sesión.

Secuencia de actividades

Un parámetro con el que ha sido especialmente beneficioso trabajar en el modelo metodológico es el tiempo. Describiendo el tiempo que necesitará cada actividad podemos sacar más partido a cada sesión, permitiendo más diversidad de actividades y de tipos de contenido. De esta manera, los alumnos trabajan más concentrados, hay menos margen para la dispersión, lo que es importante en el caso de estas sesiones de cuatro horas de las que consta la asignatura.

A continuación, se describe la secuencia de actividades de cada sesión de trabajo del CIMA con el tiempo que se propone correspondiente a cada actividad.

- *Introducción (15 min)*. Repaso por parte del profesor de los contenidos de la sesión anterior, a modo también de introducción de esta sesión. Recursos necesarios: esquema de síntesis, proyector, pantalla de proyección y pizarra.
- *Actividad de contraste (45 min)*. Presentación de los trabajos prácticos individuales de los alumnos, iniciados en la sesión anterior. Los alumnos colocan todos sus dibujos sobre una gran mesa a modo de exposición o galería. Durante un tiempo los alumnos observan el trabajo de sus compañeros para después comentarlos y debatir sobre las metas



alcanzadas y las oportunidades todavía latentes. Recursos necesarios: conjunto de mesas para exponer los trabajos.

- *Problema (10 min)*. Planteamiento de un problema de preguntas encadenadas. El objetivo de esta actividad es introducir el problema de esta sesión, que descubran hasta donde llega su conocimiento sobre el tema y las preguntas que les suscita. Se hacen grupos de 4 alumnos, que deberán tener el espacio de trabajo suficiente (cada grupo debe contar con una mesa amplia y material de dibujo). Se enuncia la primera pregunta del problema en conjunto y se resuelven las dudas iniciales. Recursos necesarios: enunciado con las preguntas del problema impresas en fichas para entregar a cada grupo.
- *Ideas de los alumnos + actividades de contraste (50 min)*. Los alumnos trabajan de manera grupal sobre el problema planteado, debatiendo y contrastando sus ideas entre ellos. El profesor entrega el enunciado de las preguntas consecutivas a modo de ficha. Los alumnos deben ir recogiendo sus ideas por escrito y por medio de dibujos. El profesor intercala, entre las preguntas del problema, las actividades de contraste (imágenes, vídeos, explicaciones en la pizarra, etc.). El profesor visita cada grupo para coordinar la evolución del debate, reconducirlo si se han desviado del objetivo de la pregunta o incentivar a que sigan argumentando sus ideas. Incluso, puede confrontar las ideas de los miembros del grupo para dejar patente que tienen líneas de pensamiento opuestas y así seguir animando el debate. Los alumnos deben concluir con una respuesta unánime y argumentada a las preguntas. Recursos necesarios: enunciado con las preguntas del problema impresas en fichas para entregar a cada grupo, mesas de trabajo, pizarra, ordenador, proyector y pantalla de proyección.
- *Ideas de los alumnos (45 min)*. Presentación de resultados de los alumnos al problema. Presentan grupalmente al resto de los grupos su respuesta a una pregunta, los otros grupos les presentan sus dudas y se debate si llegaron a conclusiones diferentes. El profesor coordina el debate y también lanza sus propias preguntas. Recursos necesarios: proyector, pantalla de proyección y ordenador para proyectar las preguntas del problema, y pizarra para que los alumnos dibujen o apunten.
- *Síntesis (15 min)*. El profesor sintetiza las ideas principales mencionadas en la actividad anterior, que serán las claves del problema. Se incide sobre las ideas más importantes y se apuntan las ideas que no hayan surgido. Recursos necesarios: esquema de síntesis, ordenador, proyector, pantalla de proyección y pizarra.
- *Ideas de los alumnos / práctica (60 min + horas no presenciales)*. Los alumnos comienzan un trabajo individual en el que tendrán que incorporar las ideas finales de las actividades anteriores, enfrentándose,



esta vez en solitario, al problema. El profesor resuelve las dudas iniciales surgidas en el aula. Terminan sus trabajos en las horas no presenciales de la asignatura y amplían su conocimiento con el material que el profesor deja a su disposición en la plataforma informática de la asignatura y en la bibliografía recomendada. Recursos necesarios: mesas de trabajo y material de dibujo.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Problemas de preguntas encadenadas

Los problemas son un recurso para presentar a los alumnos los dilemas a los que deben enfrentarse en la asignatura. Como se ha mencionado en apartados anteriores, sirven para relacionar el contenido con la metodología. Con esta herramienta, el profesor puede acercar el contenido al alumno y vertebrar las sesiones de trabajo, ya que adquiere tanta importancia lo que acontece durante el problema como antes y después de este.

Para la aplicación del CIMA que se presenta en esta comunicación, se utilizaron el caso de problemas de preguntas encadenadas. Estos problemas se construyen con una secuencia de preguntas que introducen paulatinamente al alumno en la complejidad del tema que se aborde. Como indica Finkel (2008),

el grupo que está trabajando necesita un lugar al que ir (...). Por lo tanto, nosotros, que conocemos la respuesta correcta y comprendemos las razones que hay tras ella, debemos diseñar una serie de preguntas para seguir el problema inicial. Estas preguntas proporcionarán una guía para resolver el problema sin proporcionar una respuesta. Dirigirán a los estudiantes sin que asuman el trabajo de pensar en lugar de ellos.

Sin embargo, el problema no se lanza a los alumnos directamente como una gran pregunta clave (que puede no sugerirles nada o incluso abrumarlos), sino que se presenta pregunta a pregunta, desde la más genérica e introductoria a la más compleja y definitiva, de manera que la última de las preguntas es en realidad el verdadero enunciado del problema. Esta última es una pregunta conclusiva, que aúna las anteriores y les invita a sacar conclusiones argumentadas y las claves del contenido de la asignatura implícito en todas ellas.

Es una manera de acercar al alumno a las necesidades que justifican ese contenido de la asignatura. También es una manera de fragmentar temas complejos en preguntas más abarcables, que mantienen la atención de los alumnos y marcan el ritmo de trabajo. Las preguntas encadenadas



dan autonomía al alumno, hacen que dependan menos del profesor, ya que las preguntas posteriores les hacen repensar las respuestas de las anteriores hacia conclusiones más certeras.

Por ejemplo, en una de las sesiones del CIMA, en la que había que abordar las cuestiones que suscita en la arquitectura el sistema diédrico, se propone la siguiente secuencia de preguntas encadenadas que tenían por objetivo relacionar las ideas previas de los alumnos sobre este sistema (que ya habían utilizado en su formación preuniversitaria) con las exigencias que sobre este sistema vierte la práctica arquitectónica:

- Primera pregunta: *Si solo pudieras ver la proyección horizontal de un objeto cuya representación, siguiendo el sistema diédrico, consiste en un cuadrado de 50 mm de lado. ¿Podrías decir de qué objeto se trata?*
- Segunda pregunta: *Si pudieras ver además una proyección vertical del mismo objeto, cuya representación consiste de nuevo en un cuadrado de 50 mm de lado. ¿Podrías asegurar de qué objeto se trata?*
- Tercera pregunta: *¿Qué echas en falta para conocer del todo el objeto real en este sistema? ¿Crees que podrías describir la forma y dimensiones del objeto representado?*
- Cuarta pregunta: *Si te dieran una segunda proyección vertical del objeto (de nuevo un cuadrado de 50 mm de lado), ¿qué te faltaría para saber si las proyecciones se corresponden a las de un edificio o a las de un azucarillo?*
- Última pregunta: *En conclusión, ¿cuáles son las condiciones a tener en cuenta cuando trabajamos en sistema diédrico para que se produzca una comunicación fiable de la realidad?*

Estas preguntas, que pueden parecer muy simples pero que deben tratar conceptos bastante abstractos (representación de objetos reales, funcionamiento de las proyecciones en el espacio euclídeo, correspondencia entre proyecciones, control de lo que se proyecta en verdadera magnitud, escala, etc.), están diseñadas para despertar el interés de los estudiantes presentándoles un reto o desafío. Aunque las primeras preguntas le pueden llevar a querer dar una respuesta inmediata (que el objeto se trata de un cubo), se ven obligados con las preguntas posteriores a cuestionar su propia respuesta e ir más allá. A partir de la segunda pregunta, empiezan a traer al debate otros objetos que podrían producir esas mismas proyecciones. Así, las mesas empiezan a llenarse de dibujos de cilindros tumbados u objetos similares a una cuña, que les llevan a reflexionar sobre la necesidad de un número mínimo de proyecciones para describir un objeto y la confianza que pueden dar a las proyecciones si les falta información sobre ellas (las caras de un objeto pueden no proyectarse en verdadera magnitud y que las observemos con cierta deformación o reducción).



Para promover que todo este proceso finalmente suceda, se tuvieron en cuenta en el CIMA algunos condicionantes que resultaron beneficiosos para el debate y que, tras la experiencia, se recogen a continuación:

- *Proporcionar un espacio de trabajo adecuado.* Tomarse unos minutos para distribuir a los alumnos en el aula de manera que cada grupo se disponga alrededor de una misma mesa de trabajo, ayudó a fomentar el debate entre ellos y que no se viera interrumpido por conversaciones ajenas de otros grupos.
- *Pedirles una respuesta argumentada a través del dibujo.* Concluir sus respuestas con expresiones gráficas les ayudó a concretar el debate y ejemplificar sus razonamientos.
- *Dejar que hablen entre ellos.* Es necesario tolerar cierto bullicio en la clase, ya que los alumnos necesitan de una conversación sostenida en el tiempo y expresarse con sus propias ideas o creencias. Para no interrumpir esta conversación en exceso, la primera pregunta se lanzó de manera conjunta, mientras las siguientes se entregaron en unas fichas impresas que cada grupo leía de manera independiente. Es importante que finalmente dispongan de todas las preguntas impresas, puesto que vuelven a ellas constantemente.
- *Intercalar entre las preguntas actividades de contraste en el momento adecuado.* Permite que los alumnos apuren su desarrollo autónomo en el debate con sus compañeros para que, cuando reciban la información externa, esta tenga mayor resonancia en ellos.
- *Aportar el razonamiento del profesor.* El profesor puede funcionar como una actividad más de contraste. La experiencia en la aplicación del CIMA reflejó que también es importante que los alumnos sientan que pueden contrastar sus ideas con el razonamiento del profesor, pero este no debe adelantarles la información, sino funcionar como coordinador o incentivador del debate.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Junto con el diseño del modelo metodológico, se programaron unas actividades para comprobar la evolución del aprendizaje de los estudiantes y evaluar los resultados de la aplicación del CIMA. Se programaron unos cuestionarios que los alumnos completaron al inicio y al finalizar el CIMA con una serie de preguntas sobre el contenido al que se iban a dedicar las sesiones de trabajo. Estos cuestionarios iban orientados a observar el cambio producido en los modelos mentales de los alumnos a consecuencia de la experiencia didáctica (figura 4).



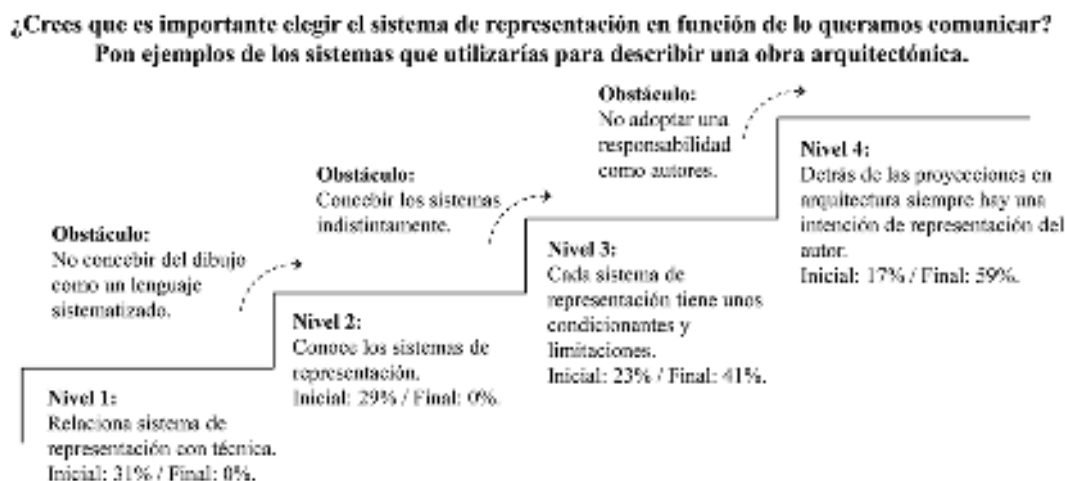


Figura 4. Ejemplo de escalera de aprendizaje y evaluación de los alumnos elaborada con sus modelos mentales, medidos en porcentaje de alumnos que se encontraban en cada nivel en el cuestionario inicial y final.

Los resultados de los cuestionarios nos indican parcialmente cómo han madurado las ideas de los alumnos con la aplicación del CIMA y son un complemento a los resultados de los trabajos de los alumnos, de carácter gráfico y más difícilmente mensurable en los cuestionarios.

También son favorables las valoraciones vertidas por los alumnos anónimamente en el cuestionario final sobre la metodología seguida en estas sesiones: el 96 % estaban bastante o totalmente de acuerdo en que el uso de problemas de preguntas le había ayudado a entender mejor el contenido de la asignatura; el 80 % estaban bastante o totalmente de acuerdo en que sus ideas o conocimientos previos se habían tenido en cuenta en las sesiones de trabajo; y el 100 % de los alumnos respondieron estar bastante o totalmente de acuerdo en que esta metodología le había hecho interesarse por la asignatura.

Principios docentes

Finalmente, tras el diseño, aplicación y evaluación de este Ciclo de Mejora en Aula, podemos extraer los siguientes principios docentes que se tendrán en cuenta a la hora de establecer el nuevo modelo de enseñanza:

- *Autonomía de aprendizaje en el aula.* El alumno es activo y autónomo, asume un papel dinamizador y se responsabiliza de su aprendizaje. Sus ideas asumen el papel protagonista en las sesiones.
- *Experiencia didáctica.* El profesor construye la experiencia y después asume un papel coordinador, pero no protagonista.



- *Resolución de problemas*. Los problemas de preguntas encadenadas presentan el contenido de la asignatura, lo relacionan y les incentiva a asumir el reto y madurar en sus ideas.
- *Desarrollo potencial*. Las actividades de contraste proporcionan al alumno la información externa necesaria una vez que han desarrollado su aprendizaje autónomo.
- *Evaluación continua*. La evaluación continua es un compromiso del profesor con el alumno para que reciba la retroalimentación que necesita.
- *Evaluación de la progresión del aprendizaje*. Se evalúa y enriquece el modelo de enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Acosta, E. (2022). Los alumnos y su aprendizaje: un *game changer* en el aula. El caso de la asignatura de Dibujo 2 en las escuelas de Arquitectura. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Editorial Morata.
- Serrano-Jiménez, A. (2020). Soleamiento e iluminación natural en la edificación siguiendo un modelo conjunto de clase invertida y resolución de problemas. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019, experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1624-1626). Editorial de la Universidad de Sevilla.



Sistemas de Información Geográfica para arquitectos. Aprendizaje en la «nube» de cartografías geotécnicas para la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo

Geographic Information Systems for architects. «Cloud» learning of geotechnical mapping in the Soil Mechanics Complements course

Emilio J. Mascort-Albea

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5737-9969>

Universidad de Sevilla

Departamento de Estructuras e Ingeniería de la Edificación

emas cort@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.007>

Pp.: 131-147



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

A través de este trabajo se ha realizado la aplicación de un nuevo Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo (CMS) durante el primer cuatrimestre del curso 2021-22. Esta asignatura optativa del Grado de Fundamentos de Arquitectura se imparte dentro del Departamento de Estructuras e Ingeniería del Terreno, y tiene como principales objetivos competenciales la profesionalización y la digitalización de los estudiantes. En esta ocasión este CIMA parcial se ha enfocado hacia el fomento del aprendizaje colaborativo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) mediante el diseño de cartografías geotécnicas en la nube (Cloud-learning). Todo ello a través del uso de la plataforma Arc Gis On Line (AGOL), mediante el empleo de las licencias académicas proporcionadas por la empresa ESRI. Esta actividad ha sido coordinada de modo conjunto con el CIMA desarrollado por la profesora Rocío Romero-Hernández para la misma asignatura, en el marco del presente curso académico.

Palabras clave: Complementos de mecánica del suelo, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, asignaturas técnicas en arquitectura.

Abstract

Through this work, a new Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) has been implemented for the subject of Complementary Soil Mechanics (CMS) during the first term of the 2021-22 academic year. This optional subject of the Fundamentals of Architecture Degree is taught within the Department of Structures and Soil Engineering and its main competence objectives are the professionalisation and digitalisation of students. On this occasion, this partial CIMA has focused on the promotion of collaborative learning of Geographic Information Systems through the design of geotechnical cartographies (Cloud-learning). All this through the use of the Arc Gis On Line (AGOL) platform, using the academic licences provided by the company ESRI. This activity has been coordinated together with the CIMA developed by lecturer Rocío Romero-Hernández for the same subject, within the framework of the current academic year.

Keywords: Soil mechanics complements, degree in fundamentals of architecture, university education, teacher professional development, technical subjects in architecture.



Introducción

El presente *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) se ha planteado en el primer cuatrimestre del curso 2021-22 como parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) 2021, organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Sevilla (US). Este trabajo se corresponde con el cuarto CIMA realizado por el autor, desde su primera participación en el programa FIDOP durante el curso 2013-14.

Aportando continuidad a los trabajos realizados durante el curso precedente, se ha repetido la aplicación en la misma asignatura, planteando un diseño correspondiente a veinte horas lectivas distribuidas en cuatro sesiones desarrolladas en la materia optativa titulada *Complementos de Mecánica del Suelo* (CMS). Esta materia pertenece al quinto y último curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura (Plan 2012), que se cursa íntegramente en la ETS de Arquitectura de Sevilla. Dicha asignatura del área de Ingeniería del Terreno (IT) se imparte durante el primer cuatrimestre del curso, y se encuentra en un momento clave de la trayectoria curricular de los estudiantes, de cara a la realización de su Proyecto Final de Carrera dentro del Master Habilitante de Arquitectura (Mascort-Albea, 2020). Por las citadas razones, y debido a las problemáticas enunciadas en el CIMA correspondiente al año 2020 (Mascort-Albea, 2021), la asignatura vuelve a ser objeto de aplicación de distintos CIMAs en el presente curso 2021-22. Todo ello, atendiendo al aprendizaje obtenido de las aportaciones de otros profesores del área (Romero-Hernández, 2020, 2021), y con objeto de mejorar la calidad de las experiencias académicas desarrolladas en la misma. En este sentido, es necesario indicar que la profesora Rocío Romero Hernández ha realizado la aplicación complementaria de un CIMA para la misma asignatura durante el presente curso. Dado el carácter coordinando de ambos CIMAs, las actividades desarrolladas en los mismos han resultado complementarias, orientadas a un objetivo común (Delord, Hamed y otros, 2020).

Ambos CIMAs 2021 organizan los contenidos de CMS en tres grandes bloques: (A) *Profesionalización*, (B) *Métodos de cálculo* y (C) *Cartografía digital geotécnica* (figura 1). Aunque los contenidos de los bloques suelen interconectarse, es cierto que anteriormente los conocimientos relativos a la cartografía geotécnica digital aparecían en último lugar y no se desarrollaban con cierta plenitud y madurez hasta los momentos finales del cuatrimestre. Por ello, para el presente curso 2021-22 se ha revisado el orden y la jerarquía de los bloques.

Gracias a la aplicación del CIMA 2020, se pudieron obtener una serie de conclusiones y valoraciones específicas que fundamentan las decisiones tomadas para los CIMAs del 2021. De la citada experiencia se pudieron





Figura 1. Mapa de contenidos general para los CIMAs de la asignatura de CMS en el curso 2021-22.

extraer las siguientes conclusiones positivas: (+) *el fuerte vínculo «natural» que existe entre los estudiantes y las herramientas digitales*; (+) *el interés que suscitan los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como una disciplina novedosa y útil para los arquitectos, pero desconocida para los estudiantes de grado*; y (+) *la valoración de enfoques transversales y aplicados para los contenidos de aprendizaje*. Asimismo, se detectaron las carencias y necesidades de mejora que se exponen a continuación: (–) *excesivo número de actividades incluidas en la programación*; (–) *escasa productividad fuera de las horas de clase*; y (–) *necesidad de más tiempo para el aprendizaje de nuevos paradigmas*.

Todo lo anterior ha conducido en señalar al bloque C como el más atractivo y novedoso por su vínculo directo con el aprendizaje de los SIG. Esta cuestión ha conducido a un mayor desarrollo del mismo, que este curso ha comenzado a impartirse desde el inicio de la asignatura, intensificando sus contenidos de la manera que se muestra a continuación (figura 2).

Definición de los contenidos esenciales

En cursos anteriores, con la aplicación de CIMAs orientados al aprendizaje de contenidos vinculados a los métodos de cálculo (Bloque B), los conocimientos se clasificaban por grados de complejidad. Sin embargo, el diseño de los CIMAs del 2021 propone una evolución en la clasificación de los contenidos esenciales que los estudiantes deben asimilar en su aplicación. Asumiendo el doble interés de la aplicación del bloque C, orientado



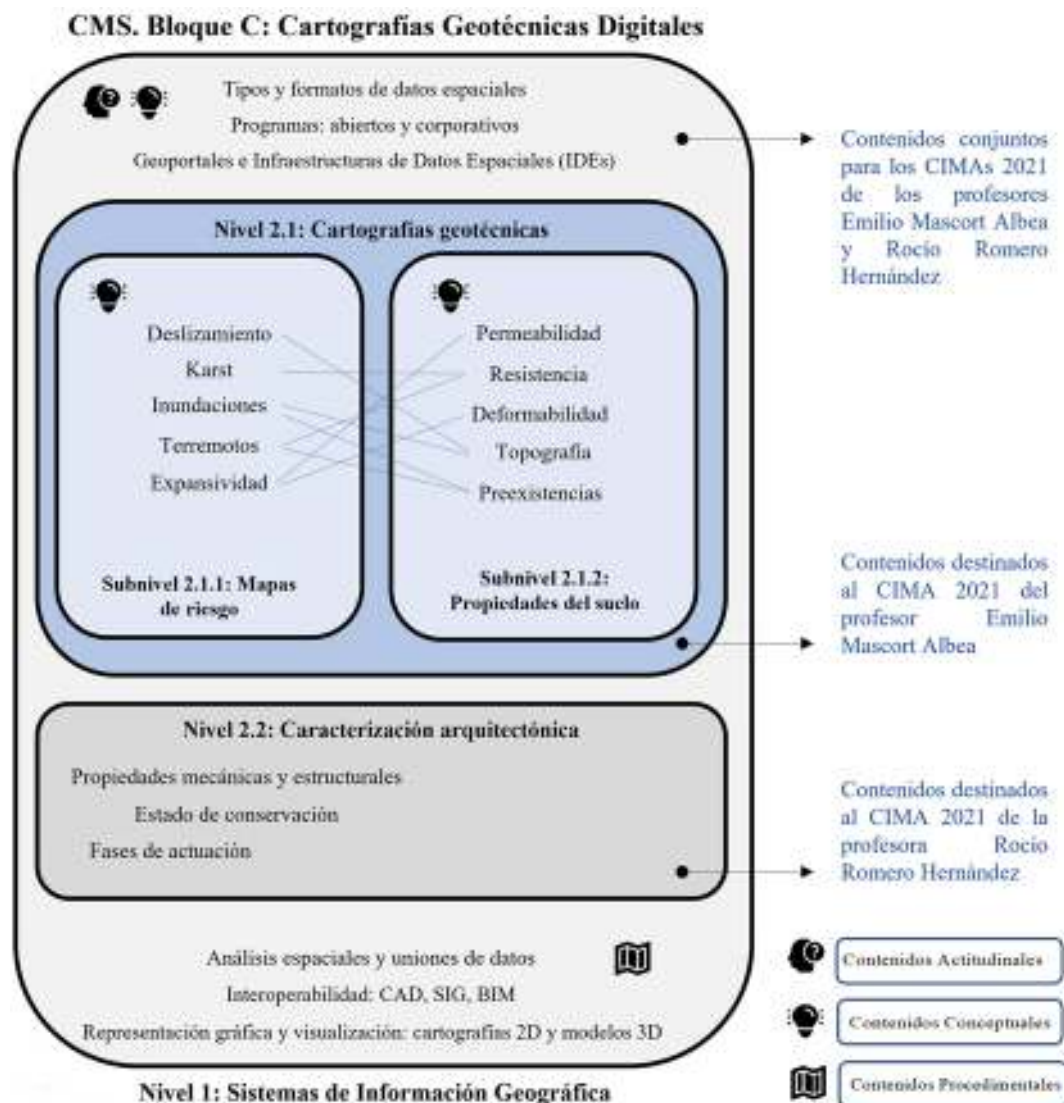


Figura 2. Mapa de contenidos del Bloque C para el CIMA la asignatura de CMS en el curso 2021-22.

al aprendizaje de cartografías geotécnicas digitales, se plantean los siguientes niveles de contenidos esenciales:

- *Nivel 1. Contenidos Transversales:* Se hace referencia a contenidos principalmente procedimentales, vinculados al aprendizaje de los fundamentos que permiten la utilización de los SIG. Estos contenidos serán de carácter vehicular, con una carga añadida de cuestiones actitudinales y procedimentales, a lo largo del desarrollo de todo el bloque C desde el principio al final de su impartición. Todo ello, con el fin de fomentar un período de maduración suficiente y necesario para que el estudiante sea capaz de asumir paradigmas y fundamentos disciplinares alejados de los enfoques habitualmente recibidos a lo largo de la

titulación. De este modo, todos los CIMAs que se apliquen durante el curso 2021-22, el presente y el de la profesora Rocío Romero-Hernández, se vincularán de forma continua a este nivel de contenidos.

- *Nivel 2. Contenidos Específicos:* En este nivel se plantean aquellos aprendizajes específicos que han permitido concretar el programa de la asignatura. Para tal fin, se plantean dos subniveles que se desarrollarán a lo largo del curso, a través de la aplicación de dos diferentes CIMAS que se han desarrollado dentro del presente curso 2021-22.
 - *Nivel 2.1. Cartografía geotécnica:* En este nivel se profundizará en el análisis de las fuentes y recursos geográficos disponibles para un mejor conocimiento de la realidad del subsuelo. Todo ello a través del aprendizaje de la consulta, descarga y edición de datos espaciales de carácter geotécnico. Este nivel es el que ha sido específicamente desarrollado en el presente CIMA 2021. Dentro del mismo, se establecen dos subniveles que marcan los contenidos específicos con los que han de trabajar los estudiantes.
 - *Subnivel 2.1.1: Mapas de riesgos:* Este subnivel ha permitido la localización de los principales riesgos geotécnicos que pueden influir en el planeamiento territorial. Su conocimiento y control permite, a su vez, aportar parámetros objetivos de cara a la implantación de proyectos urbanísticos y arquitectónicos.
 - *Subnivel 2.1.2. Propiedades del suelo:* Este subnivel ha abordado la determinación de las principales propiedades geológicas y geotécnicas que suelen ser publicadas como dato abierto, así como la interpretación de los parámetros accesibles para su interpretación de cara a la toma de decisiones en el marco del proyecto arquitectónico.
 - *Nivel 2.2. Caracterización arquitectónica:* En este nivel se ha profundizado en el potencial que tienen las herramientas SIG para la caracterización técnica de inmuebles a escala arquitectónica. Este CIMA 2021, ha sido desarrollado de forma coordinada en el marco de la Red permanente de Formación e Innovación Docente (REFID) 2021 y de la asignatura de CMS por la profesora Dña. Rocío Romero Hernández. Todo ello ha sido también concebido como una contribución al proyecto de innovación docente aceptado en la convocatoria 2021-22 de Apoyo a la Coordinación e Innovación Docente (Mod. B), y titulado: *Análisis interdisciplinar del patrimonio arquitectónico. La virtualización como eje vertebrador del trabajo colaborativo entre asignaturas.*



Objetivos

Tomando como referencia las satisfactorias experiencias vividas en la aplicación del CIMA 2020 a la asignatura de CMS, se ha resuelto por continuar con la misma asignatura para el presente CIMA 2021. Esta decisión ha permitido ampliar y extender los objetivos generales del curso a un bloque diferenciado de contenidos para la mencionada asignatura, que quedó completamente excluido de la aplicación del pasado CIMA 2020. A continuación, se exponen los objetivos específicos planteados en este trabajo:

- *Fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del Grado en Fundamentos de la Arquitectura en competencias relacionadas con la transición digital y que ha cobrado una mayor importancia, aún si cabe, tras la irrupción de la pandemia de la COVID-19. Todo ello haciendo hincapié en los conceptos de datos georreferenciados y de datos abiertos como agentes vinculantes de la presente propuesta de enseñanza.*
- *Poner en conocimiento, de una manera más detallada y explícita, la amplia gama de recursos, permisos y privilegios que los estudiantes tienen a su disposición por su mera pertenencia a la comunidad de la Universidad de Sevilla. Aunque pueda resultar sorprendente, esta cuestión no siempre les queda claro a lo largo de sus años de formación como estudiantes de grado. Pese a que esta cuestión se aborda a nivel general, también se hace un especial hincapié en las características concretas que poseen las licencias y permisos educacionales de la compañía ESRI para el aprendizaje de los SIG.*
- *Difundir las ventajas que el conocimiento y dominio de los SIG comportan para el ejercicio de la profesión de arquitecto en la actualidad. Pese a su utilidad para la disciplina arquitectónica, el grado de implantación curricular de este tipo de instrumentos y programas en el Grado de Fundamentos de Arquitectura se encuentra en un lugar jerárquico bastante retrasado, en relación con las herramientas CAD (Computer Aided Design) y BIM (Building Information Modelling).*
- *Fomentar, en base a la idea anterior, la importancia del aprendizaje de los procesos de interoperabilidad para un mejor conocimiento de la realidad analizada y de las competencias para el desarrollo de proyectos arquitectónicos de diagnóstico e intervención. Todo ello, facilitando la comunicación y visibilidad de los resultados en la actual era de la digitalización.*
- *Motivar a los estudiantes, a través de la enseñanza de técnicas y recursos que automatizan procesos que habitualmente tienen que realizar de forma mecánica y repetitiva a lo largo de su trayectoria estudiantil. Este tipo de procesos de automatización, relacionados con la generación automática de volumetrías o Modelos Digitales del Terreno (DGT),*



constituyen tareas imprescindibles para la realización de proyectos arquitectónicos, y suponen una novedad competencial a través del uso de los SIG.

- Favorecer un mejor conocimiento y comprensión de los recursos que actualmente se encuentran a disposición de los técnicos para alcanzar un conocimiento más detallado del subsuelo, de modo alternativo y/o complementario a la realización de las pertinentes pruebas geotécnicas.
- Incrementar la madurez de los estudiantes en las competencias relacionadas con la construcción de hipótesis del subsuelo, a través del manejo de los recursos indicados en el punto precedente. Todo ello, gracias a la integración de información específica en bases de datos espaciales enriquecidas con información abierta de carácter multidisciplinar: ambiental, urbanístico, arquitectónico, etc.

Principios didácticos

El presente CIMA 2021 se fundamenta en el desarrollo de dos principios didácticos básicos: el *Aprendizaje Basado en Problemas* (ABP) y el *Aprendizaje Colaborativo*. Todo ello, con la firme convicción de que la formación del estudiantado en herramientas digitales y en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) deben implantarse a través de casos reales que permitan interiorizar la naturaleza de los procedimientos, y no como un mero grupo de clases magistrales que expliquen secuencias de comandos y operaciones (Mascort-Albea, 2014; Ruiz-Jaramillo, Mascort-Albea y otros, 2015).

De este modo, y conscientes de las experiencias relacionadas con la metodología ABP que han sido desarrolladas en la ETSA de la Universidad de Sevilla (Blandón, 2020), se propone un modelo didáctico orientado a generar aprendizajes a través de estos procesos, planteando el objetivo concreto como un mero estímulo que sirva de vehículo conductor de las actividades diseñadas (Canivell, 2021). Asimismo, se aboga por el aprendizaje de nuevas herramientas digitales que permitan explotar de un modo colaborativo las posibilidades que ofrecen las cartografías interactivas, cada vez más cercanas en el día a día de la ciudadanía. Dicho aspecto vincula la actual propuesta de construcción de cartografías interactivas en la nube al ámbito de la *gamificación*, del que también tenemos interesantes ejemplos en el equipo de Arquitectura de la REFID de la Universidad de Sevilla (Rivera-Gómez, 2021). Todo ello, concibiendo el resultado final como un puzzle cartográfico que se podrá visualizar *online*, y cuyas piezas serán diseñadas por los estudiantes a través del aprendizaje de las competencias y contenidos planteados en el bloque C de la asignatura.



Metodología

Para la consecución de los planteamientos formulados, se ha aportado un enfoque transversal y multidisciplinar al diseño de las actividades, que en continuidad con la aplicación del CIMA 2020, se vincula a las siguientes actuaciones metodológicas:

- Una evaluación de los recursos espaciales y virtuales proporcionados por la US para la práctica de la docencia de cara al curso 2021-22. Esta actuación metodológica deriva de las prácticas adquiridas en CIMAs anteriores como consecuencia de la necesidad de prever escenarios alternativos provocados por situaciones sobrevenidas. Así pues, quedan asimiladas la experiencia docente en tiempos de pandemia y confinamiento.
- Una revisión de la programación planteada para la asignatura de CMS, partiendo de los diagnósticos realizados durante el pasado curso 2020-21. En este sentido, se ha adelantado el inicio del desarrollo de actividades relativas al bloque C (*Cartografía digital geotécnica*) sobre el que versa el presente CIMA 2021. Asimismo, se ha ampliado el número de sesiones que incluyen actividades formativas relativas a dicho bloque, de modo que han sido realizadas desde el principio hasta el final del curso.
- Una actualización de los contenidos esenciales y específicos de la asignatura de CMS, de modo general, y otorgando una especial prioridad a los del bloque C. En este caso, se ha hecho hincapié en la selección de contenidos que puedan vincularse directamente a las competencias de trabajo colaborativo en la nube que se plantean en la actual propuesta. Asimismo, se han ampliado los niveles conceptuales relacionados con el aprendizaje de SIG, diferenciando entre el aprendizaje de cartografía geotécnica (CIMA Mascort Albea) y la caracterización a escala arquitectónica mediante datos espaciales (CIMA Romero Hernández).
- Una ampliación de las actividades de evaluación, con la solicitud de un trabajo práctico para cada uno de los niveles de conocimiento indicados con anterioridad.

Diseño propuesto

Con el fin de que los estudiantes se familiaricen con la tecnología SIG, que suele resultar novedosa en el currículo formativo del arquitecto, se ha planteado una actividad de carácter transversal, fundamentada en la resolución de un problema vinculado con el mundo de la geotecnia, la arquitectura, el urbanismo y la planificación territorial.



De este modo, toda la labor de aprendizaje ha orbitado en torno a *la caracterización de los riesgos territoriales y la determinación de las propiedades básicas del subsuelo en una parcela arquitectónica*. Más concretamente, se ha propuesto el estudio de los riesgos de la expansividad en una parcela, temática que presenta un fuerte vínculo con los efectos derivados del Cambio Climático y que tiene una especial afectación técnica sobre el diseño de arquitecturas ligeras. A continuación, se presentan los detalles del diseño propuesto.

Recursos para el diseño

Al igual que en el CIMA 2020, se ha propuesto una reflexión detallada sobre los recursos dispuestos para la asignatura durante el curso 2021-22. De este modo, se ha vuelto a establecer una diferenciación su naturaleza física y su carácter virtual, asumiendo las herramientas a disposición de estudiantes y profesores. Dadas las características del diseño del CIMA 2021, no se ha requerido de más recursos físicos que la propia aula asignada y su equipamiento habitual para la impartición de las actividades diseñadas:

- *Aula en la ETS de Arquitectura*. Según los horarios oficiales publicados para el presente curso 2020-21, ha sido asignada el Aula 1002 para la asignatura de CMS. El aula, coincidente con la empleada en el pasado curso 2020-21, tiene designado para el presente curso 2021-22 un aforo de 44 estudiantes para la impartición de una docencia plenamente presencial. Considerando las cifras de matriculación habituales en asignatura, no se estiman posibles problemas derivados de esta circunstancia.

Al igual que en el curso anterior, y en este caso como consecuencia de las herramientas asociadas a los CIMAs del año 2021, los recursos digitales siguen adquiriendo un fuerte protagonismo. A los principales recursos virtuales empleados durante el CIMA 2020, se pueden añadir las siguientes aportaciones de carácter novedoso:

- *Licencias académicas para trabajo en la nube*. Como principal novedad planteada para los CIMAs 2021, se han empleado licencias académicas de la plataforma ArcGIS On Line (AGOL), que la US pone a disposición de estudiantes y profesores por primera vez desde el año 2021 gracias a la contribución de la empresa ESRI España. A través de la plataforma AGOL, que constituirá uno de los pilares fundamentales para la experiencia, se pueden editar datos, diseñar mapas y publicar información en abierto.



- *Material colaborativo producido por estudiantes.* Con el fin de seguir fomentando el aprendizaje colaborativo, se plantea desde el pasado curso 2020-21 que los estudiantes vayan generando los propios recursos didácticos, entendidos como tutoriales de los programas SIG aprendidos a través de las sesiones de clase y las grabaciones *online* de las partes más operativas de las mismas. Todo ello, generando un material con la calidad que ofrecen las competencias específicas de los estudiantes de arquitectura para el diseño visual, contemplando las necesidades específicas de sus compañeros de disciplina. Para los CIMAs 2021, los estudiantes han tenido la posibilidad de utilizar y mejorar los apuntes y tutoriales realizados por compañeros de cursos anteriores.
- *Participación de colaboradores externos especializado.* Finalmente, hay que indicar que la docencia de los CIMA 2021 ha sido fortalecida con colaboraciones procedentes de especialistas en el análisis de riesgos ambientales, la generación automática de modelos tridimensionales, el diseño de base de datos y la tecnología SIG.

Modelo didáctico y modelo metodológico

Aprovechando los recursos digitales disponibles y las posibilidades que ofrece la «nube» a través de la plataforma AGOL, se ha planteado un modelo didáctico que rehúye de la tradicional secuencia lineal de actividades concatenadas. Para ello se ha puesto en marcha un modelo de aprendizaje basado en *la construcción de cartografías interactivas que puedan ser editadas, visualizadas y producidas por todos los usuarios con acceso a la plataforma AGOL.*

Como en CIMAs anteriores, se ha aspirado a desarrollar una experiencia en la que estudiantes y profesores se encuentren en una relación horizontal de colaboración y aprendizaje. En este caso, la principal novedad ha sido la posibilidad de trabajar con datos espaciales alojados en la nube, adscritos a usuarios concretos, pero accesibles a todo el colectivo que ha formado parte de la asignatura. Para alcanzar dicho fin, tanto las secuencias de aprendizaje como la propia creación de los contenidos se han concebido a través de la creación de un puzzle, cuyas piezas se pueden identificar con las competencias aprendidas por los estudiantes (desde el punto de la docencia), pero también con las propias capas de contenido cartográfico (desde la óptica del producto final generado). De este modo, todas las aportaciones de estudiantes, profesores y colaboradores de la asignatura pueden ser creadas, completadas y evaluadas a lo largo de las distintas sesiones de aprendizaje, volcadas a enriquecer la complejidad y el tamaño del citado puzzle.



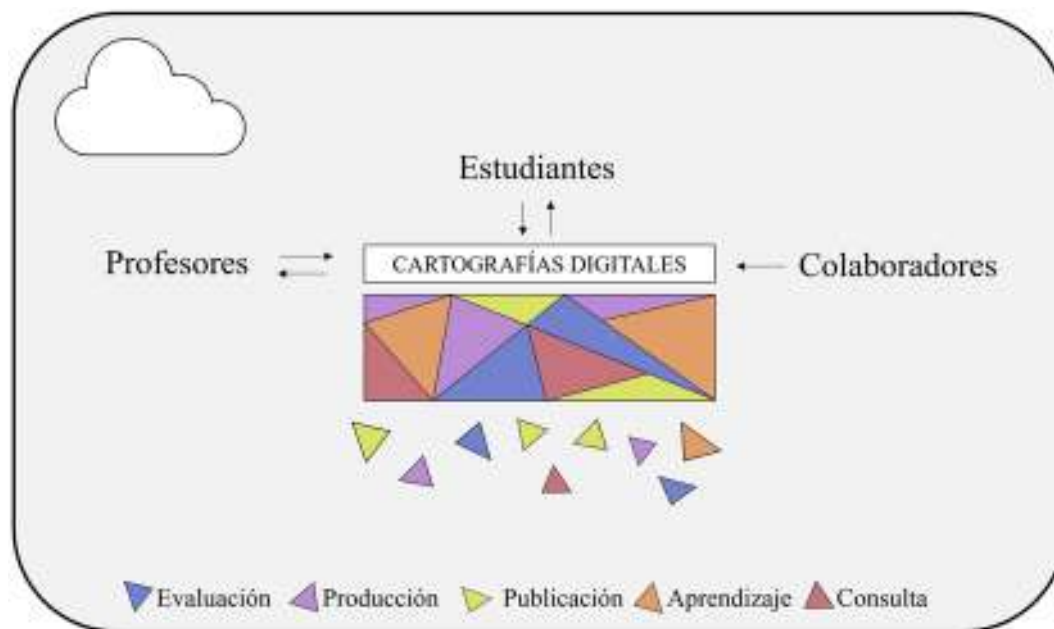


Figura 3. Modelo didáctico propuesto en el presente CIMA 2021.



Figura 4. Modelo metodológico propuesto en el presente CIMA 2021.

En relación con el modelo didáctico, la figura 3 ilustra la dinámica planteada en el modelo colaborativo propuesto, indicando el peso competencial de cada una de las sesiones y las dinámicas de aprendizaje-evaluación que se proponen. Complementariamente, la figura 4 ilustra las principales características de un modelo metodológico que apuesta por la presentación progresiva de los temas y conceptos, componiendo las piezas del puzzle de aprendizaje a través de cada sesión.

Descripción de las actividades

El presente CIMA 2021 ha contemplado cuatro sesiones consecutivas de actividades, que debían preceder a las sesiones del CIMA de la profesora Rocío Romero Hernández. A través de la tabla 1, se ilustra la secuencia de actividades planificada para la citada experiencia.



Tabla 1. Diseño de actividades. PT: sesiones práctico-teóricas; T-P: Sesiones teórico-prácticas

Sesión 1 CIMA 2021 Emilio Mascort Albea
1.1. (P-T). Complimentación por parte de los estudiantes de un formulario con cuestiones específicas relativas a su conocimiento sobre los SIG y la geotecnia.
1.2. (P-T). Descarga e instalación de programas informáticos y recursos colaborativos requeridos para el trabajo colaborativo planteado. Instrucciones para la solicitud de las licencias requeridas.
1.3. (P-T). Consulta de mapas interactivos procedentes de periódicos digitales o recursos propios del ciudadano corriente para demostrar la incidencia que tiene esta tecnología en nuestra vida cotidiana.
Sesión 2 CIMA 2021 Emilio Mascort Albea
2.1. (T-P). Introducción al concepto de SIG y su utilidad en el campo de la geotecnia y la arquitectura.
2.2. (P-T). Consulta de visores y descarga de datos geográficos.
2.3. (T-P). Vinculación entre riesgos, geotecnia y datos espaciales.
2.4. (P-T). Subida de datos básicos a plataforma colaborativa en la nube.
Sesión 3 CIMA 2021 Emilio Mascort Albea
3.1. (T-P). Valoración e interpretación de los resultados alojados en la cartografía colaborativa subida a la nube.
3.2. (P-T). Diseño de mapas interactivos a partir de los datos alojados en la cartografía.
3.3. (T-P). Principales operaciones de edición de datos espaciales.
3.4. (P-T). Detección de áreas críticas en los mapas alojados en la cartografía colaborativa.
Sesión 4 CIMA 2021 Emilio Mascort Albea
4.1. (T-P). Consulta y co-evaluación final de los resultados obtenidos en la construcción de la cartografía digital generada. Interpretación geotécnica, arquitectónica y urbanística de los resultados colectivos generados.
4.2. (P-T). Repetición de la complimentación del formulario de la actividad 1.1.

Aplicación del diseño propuesto en el aula

La aplicación del diseño realizado se ha considerado satisfactoria. Las principales circunstancias que han condicionado el desarrollo del CIMA 2021 han estado vinculadas a los factores externos que se enuncian a continuación.

En primer lugar, el calendario no ha podido adaptarse de forma exacta al orden propuesto para los CIMAs por dos motivos principales:

- Las fechas de programación de visitas y trabajos de campo han estado condicionadas por la disponibilidad de los responsables de esos



inmuebles y espacios, y han provocado una obligatoria modificación del calendario inicial.

- Las actividades se han debido adaptar al calendario propio del proyecto de innovación docente en el que se enmarca el CIMA de la profesora Rocío Romero Hernández. El referido proyecto contempla más asignaturas de otros títulos, y los trabajos en el marco de la asignatura de CMS se han debido adaptar a estas pautas de organización general.

En segundo lugar, también se han realizado puntualmente actividades comunes con la asignatura optativa de Cimentaciones, Patologías y Recalces (CPR) que han influido en la programación de actividades original.

En tercer lugar, y pese a que no ha sido un factor determinante, un año más la dirección del centro indicó a la coordinadora de la asignatura que el aula asignada para la docencia presencial debía cambiar una vez iniciado el curso docente. De este modo, las sesiones presenciales se han realizado finalmente en el aula A3005 de la ETSAS.

En cuarto lugar, las licencias académicas de AGOL se obtuvieron con semanas de retraso debido a la existencia de problemas sobrevenidos en la asignación de las cuentas de los estudiantes matriculados en el presente curso.

Es necesario indicar que los anteriores factores no han impedido el desarrollo satisfactorio de los CIMAs planteados. No obstante, las sesiones de los CIMAs 2021 de los profesores Emilio Mascort Albea y Rocío Romero Hernández han tenido que de un modo intercalado. Es decir, las sesiones de los CIMAs de cada profesor han sido realizados de manera independiente pero no consecutiva, alternándose sesiones de CIMA de un profesor con las del otro. Afortunadamente, la coordinación interna de los profesores de la asignatura ha sido máxima y esto ha provocado que los contenidos específicos de las sesiones se hayan ido adaptando las circunstancias expuestas, pero que los conocimientos y contenidos comunes a ambos CIMAs se hayan ido reforzando y consolidando semanalmente.

Finalmente, se debe destacar que la asimilación colectiva de la comunicación a través de vídeo conferencias ha permitido contar con una gama más variada y rica de colaboradores externos. Sin la necesidad de plantear intervenciones presenciales, se han podido celebrar conferencias impartidas por agentes de conocimiento procedentes de empresas privadas de prestigio como ESRI o por investigadores extranjeros procedentes de centros de alto nivel académico como la Universidad Técnica de Berlín. Todo ello ha contribuido a satisfacer los principios de profesionalización e internacionalización inherentes a los planteamientos académicos expuestos para la asignatura de CMS.



Valoración y análisis del CIMA aplicado

Se puede afirmar que se han cumplido los objetivos planteados gracias al interés despertado en los estudiantes, la transversalidad de las temáticas de aprendizaje propuestas y la versatilidad que proporcionan las herramientas digitales. Todo ello ha quedado reflejado en las respuestas aportadas por los estudiantes en los cuestionarios realizados al final del CIMA, tal y como ilustran las escaleras de aprendizaje incluidas en la figura 5.

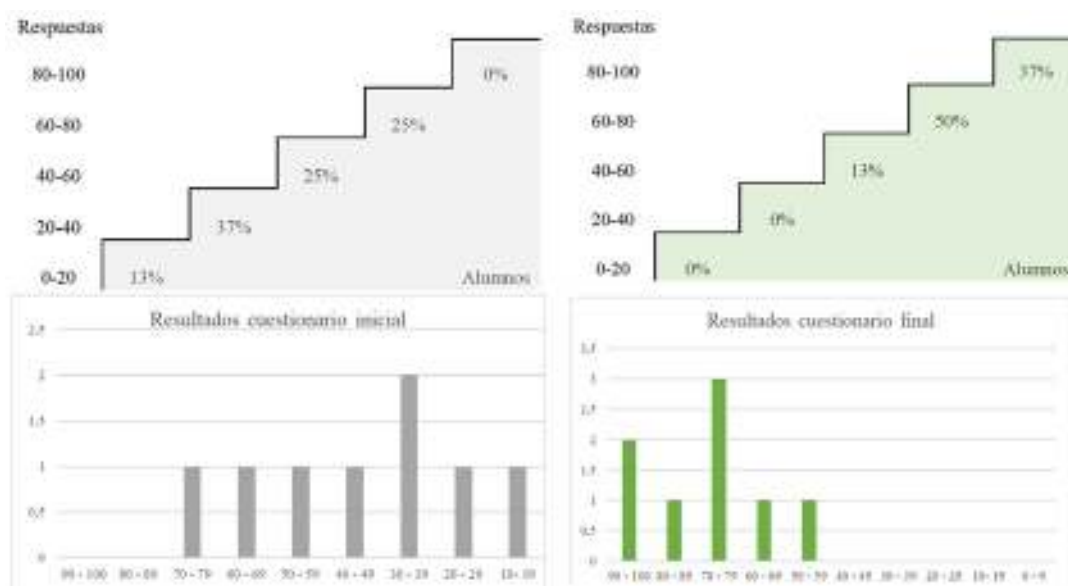


Figura 5. Arriba, escaleras de aprendizaje inicial (izquierda) y final (derecha). Abajo, resultados de los cuestionarios inicial (izquierda) y final (derecha).

Conclusiones

En este trabajo se han podido comprobar los efectos beneficiosos que reporta la repetición de un CIMA por segundo año consecutivo dentro de la misma asignatura. El autor asume que una labor continúa orientada a través de unos principios didácticos consolidados favorece la maduración y la construcción de escenarios de aprendizaje más ambiciosos y complejos. Asimismo, la posibilidad de que dos profesores, como ha sido el caso, puedan desarrollar sus CIMAs de un modo coordinado en el mismo curso y grupo de clase ha facilitado muchas cuestiones logísticas y ha añadido una nueva dimensión al carácter colaborativo que poseen las experiencias planteadas.



Finalmente, a lo largo de esta experiencia también se ha podido comprobar que la incorporación de la colaboración *online* dentro de un modelo preminentemente presencial, permite la integración de más agentes que pueden participar de forma síncrona, pero deslocalizada. De este modo, la apuesta por la digitalización resulta plenamente compatible dentro de un paradigma basado en relaciones de intercambio de conocimiento que tienen su raíz en el seno del mismo ámbito espacial.

Agradecimientos

El autor del presente trabajo quiere agradecer a aquellos colaboradores que han hecho posible el desarrollo del CIMA y que contribuyen a enriquecer la asignatura de CMS año a año. En ese sentido, merecen especial atención las contribuciones de los profesores Francisco Hidalgo Sánchez y Sergio Salazar Galán, así como la aportación del investigador Andreas Fuls. Asimismo, se debe hacer especial mención al soporte y a la ayuda proporcionada por Pedro Rico Contreras e Ignacio Álvarez González desde ESRI España para que este CIMA se haya podido realizar con el máximo grado de calidad tecnológica.

Referencias bibliográficas

- Blandón, B. (2020). Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1024-1052). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.045>.
- Canivell, J. (2021). Aplicación de un ciclo de mejora docente en el aula para instalaciones de climatización. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 172-195). Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.008>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Mascort-Albea, E. (2014). Estrategias para incentivar la participación del alumnado en asignaturas técnicas universitarias mediante el uso de TIC. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *I Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 221-232). ICE de la Universidad de Sevilla. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/50778>.
- Mascort-Albea, E. (2020). Integración de contenidos del área de ingeniería del terreno para el desarrollo de proyectos arquitectónicos en la titulación de máster habilitante. Detección sistemática de áreas de oportunidad y propuesta de plan de acción. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 737-58). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.032>.



- Mascort-Albea, E. (2021). Asignaturas optativas en peligro de extinción. «Distorsiones» en el diseño de actividades para Complementos del Mecánica del Suelo. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2521-2546). Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.115>.
- Rivera-Gómez, C. (2021). Un juego vale más que mil palabras: Gamificación y Aprendizaje Colaborativo como estrategias docentes para un Ciclo de Mejora. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3312-3340). Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.151>.
- Romero-Hernández, R. (2020). *Diseño de un ciclo de mejora en el Aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones*. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el Aula. Año 2019. Experiencias en innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 88-107). Editorial Universidad de Sevilla. Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/94063>.
- Romero-Hernández, R. (2021). Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula Virtual para la docencia de Mecánica De Suelo y Cimentaciones debido al COVID-19. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3391-3413). Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.154>.
- Ruiz-Jaramillo, J.; Mascort-Albea, E. y Vargas-Yanez, A. (2015). Analogue-Digital Teaching: Application of New Technologies to Learning and Continuous Evaluation in Technical Subjects in Engineering and Architecture Higher Education. En *ICERI 2015: 8th International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 7050-7056). Sevilla, España: IATED Academy. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10630/10785>.



Cómo afrontar la materialización de la idea. Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Taller de Arquitectura 3

How tackling the materialization of the idea. Application of an Improvement Cycle in Classroom in the subject Architecture workshop 3

M^a Isabel Romero Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2456-8739>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Construcciones Arquitectónicas I

mariaisabelromero@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.008>

Pp.: 149-164



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo resume los resultados de la experiencia de innovación docente aplicada en la asignatura de Taller de Arquitectura 3 del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. El modelo didáctico planteado se enmarca en un entorno práctico-experimental bajo un enfoque multidisciplinar. La reformulación de la metodología ha consistido en la reivindicación del papel del alumno como protagonista activo de las sesiones, mientras que el docente se convierte en guía. El diseño de secuencias de actividades de contraste será la clave para modular las correcciones grupales y permitir a los alumnos, organizados en grupos de máximo tres personas, desarrollar de forma autónoma el proyecto de curso. Se plantea el uso de *Casos de Estudio*, como herramienta para el autoaprendizaje del alumno, ayudándolo a abordar la materialización de su propio proyecto. Teniendo en cuenta los aspectos descritos, el CIMA aplicado ha permitido aumentar el interés y la participación del alumno, así como, fomentar su capacidad de reflexión crítica.

Palabras clave: Taller de arquitectura 3, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, proyecto interdisciplinar.

Abstract

This work summarizes the results of the teaching innovation experience applied in the subject of Architecture Workshop 3 of the Degree in Fundamentals of Architecture at the University of Seville. The proposed didactic model belongs to a practical-experimental environment from a multidisciplinary approach. The methodology's rewording has consisted of claiming the role of the student as an active protagonist of the sessions, while the teacher begins to play the role of guide. The design of contrast activity sequences will be the key to organize the group corrections and allow students by groups of a maximum of three people, to develop the course project autonomously. The use of *Case Study* as a tool for the student's self-learning, helps him to tackle his own project. According to the fore-mentioned aspects, the applied CIMA has increased the interest and participation of the student, as well as promoted their capacity for critical reflection.

Keywords: Architecture workshop 3, fundamentals of architecture degree, university teaching, teacher professional development, interdisciplinary project.



Contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), se aplica en la asignatura de *Taller de Arquitectura 3*, impartida durante el primer cuatrimestre en el Grupo 3.03 (25 alumnos) del tercer curso del grado Fundamentos de Arquitectura, de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura pertenece a una secuencia de siete Talleres de Arquitectura, que se desarrollan desde segundo curso, a lo largo de toda la titulación. En cada cuatrimestre, se establece un descriptor común a todos los grupos, que determinará el tipo de proyecto a realizar por los alumnos. En concreto, el Taller de Arquitectura 3 (TA3) se centra en el Proyecto de *Equipamiento urbano*.

Planteada como una asignatura multidisciplinar, en TA3 imparten docencia seis profesores de distintas áreas de conocimiento: Proyectos Arquitectónicos, Construcción, Estructuras, Instalaciones, Dibujo y Urbanismo. El planteamiento de la asignatura busca desarrollar la capacidad del alumno para resolver un Proyecto de Arquitectura completo, de forma integral, incorporando los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas por área.

El modelo metodológico usado hasta el momento se basa en el desarrollo de sesiones esencialmente prácticas, en las que los alumnos trabajan en grupos de 2-3 alumnos para desarrollar el proyecto de curso, durante 4 horas semanales de clase, mientras los docentes van pasando por las mesas realizando correcciones individualizadas por grupo. Durante el transcurso del cuatrimestre, se realizan tres sesiones críticas (principio-mediado-final) en la que los alumnos exponen públicamente los avances de su trabajo a docentes y compañeros.

De acuerdo con la temática del taller, el grupo docente propone como trabajo de curso el diseño de un equipamiento urbano, consistente en una *dotación, espacios y usos públicos al servicio de los ciudadanos, situada en el barrio de San Jerónimo*. El programa de usos propuesto consiste en una hibridación: viviendas para mayores, centro de día y ludoteca, tratando de ser útil para establecer una estrategia de intervención e investigación sobre cómo construir un programa que extienda sus relaciones más allá del límite preciso de un solar o cómo el espacio público puede formar parte de un edificio.

Diseño del CIMA

Principios Didácticos

El diseño del CIMA aplicado se basa en los siguientes principios didácticos:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Contenidos: aumentar el aprovechamiento de las clases, así como el interés del alumno, mediante la especificación y diseño de contenidos procedimentales y actitudinales que ayuden al alumno a alcanzar los objetivos de la asignatura.
- Metodología: fomentar la capacidad de autoaprendizaje, trabajo en equipo, participación y pensamiento crítico del alumno mediante la planificación de actividades que estructuren y maximicen el aprovechamiento de las sesiones (Bain, 2007).
- Evaluación: detectar el nivel de conocimiento previo de los estudiantes, para poder moldear las actividades y focalizar el esfuerzo docente en función de las dificultades de los alumnos, a fin de valorar el progreso de aprendizaje individualizado.

Mapa de contenidos y problemas clave

Los contenidos impartidos durante la aplicación del CIMA se recogen en el mapa de contenidos detallado en la figura 1. Como puede observarse, debido al carácter práctico de la asignatura, planteada según el modelo de taller experimental, se distinguen tres tipos de contenidos (Porlán, 2017): procedimental intelectual (verde), procedimental psicomotriz (violeta) y actitudinales (amarillo).

De forma jerárquica, se organizan los contenidos entorno a tres conceptos nucleares, respondiendo a cada una de las categorías de conceptos trabajadas:

- *El proyecto como unidad en la concepción del edificio.*
- *Ideación y desarrollo de la propuesta en primer estadio.*
- *Exposición de propuestas en desarrollo.*

A partir de estos, los conceptos secundarios desglosan cada contenido en subapartados, enlazados en función de los requisitos a alcanzar y capacidades a desarrollar por el alumno para afrontar la primera fase de resolución integral del proyecto de curso, Hito 1: Anteproyecto.

Así mismo, los contenidos se contextualizan en función a dos problemas, basados en la *Idea de proyecto* (Problema 1) y la *Materialización de la idea* (Problema 2), a resolver en dos sesiones.

Modelo metodológico posible (MMP)

A fin de explorar al máximo las ventajas de la tipología de asignatura Taller de Arquitectura, se diseña un modelo metodológico (Porlán, 2007), que busca ofrecer una estructura planificada de las sesiones y en última instancia de la asignatura. Basado en dos sesiones de 4 h cada una, el MMP se ilustra en la figura 2.



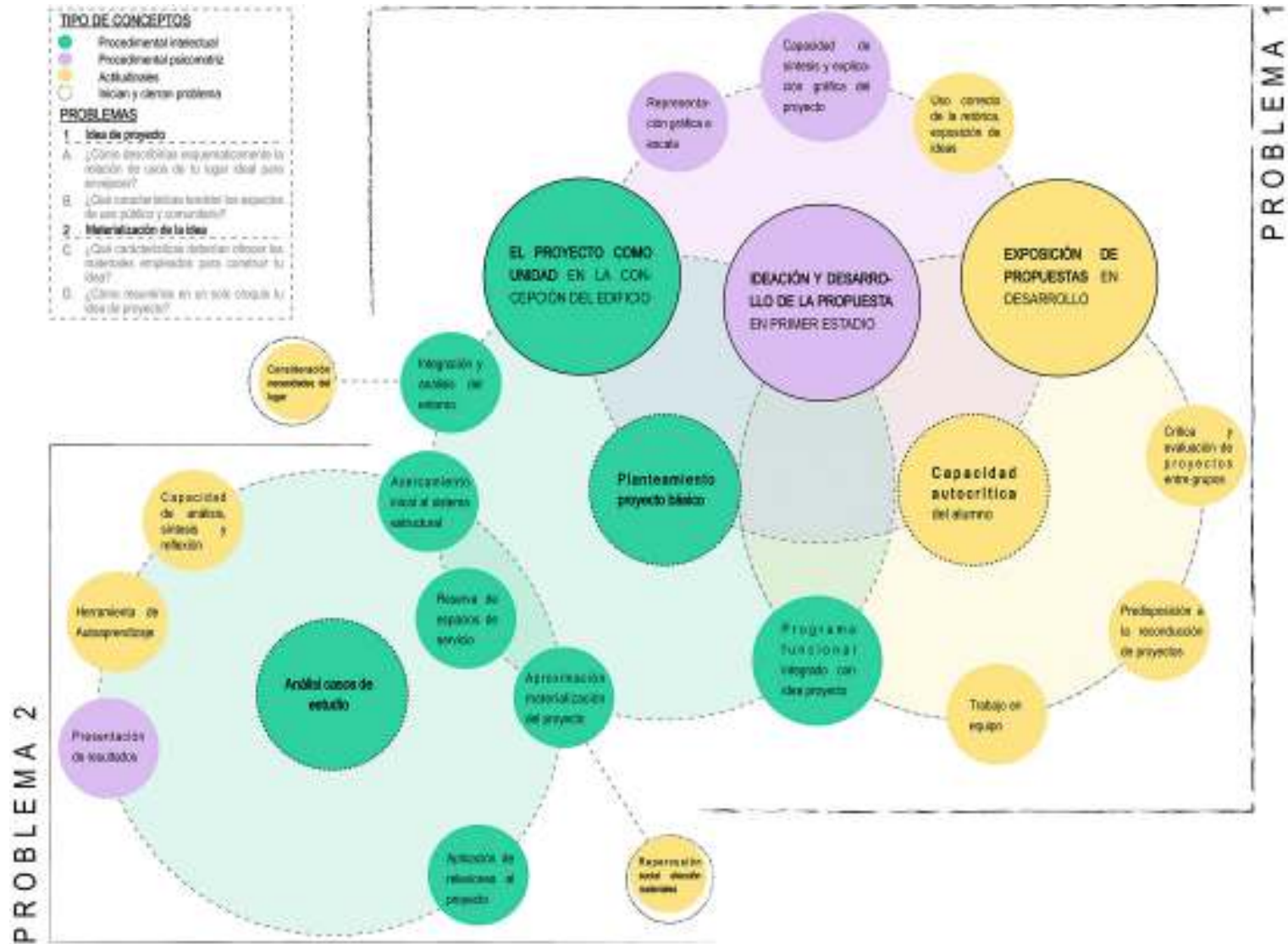
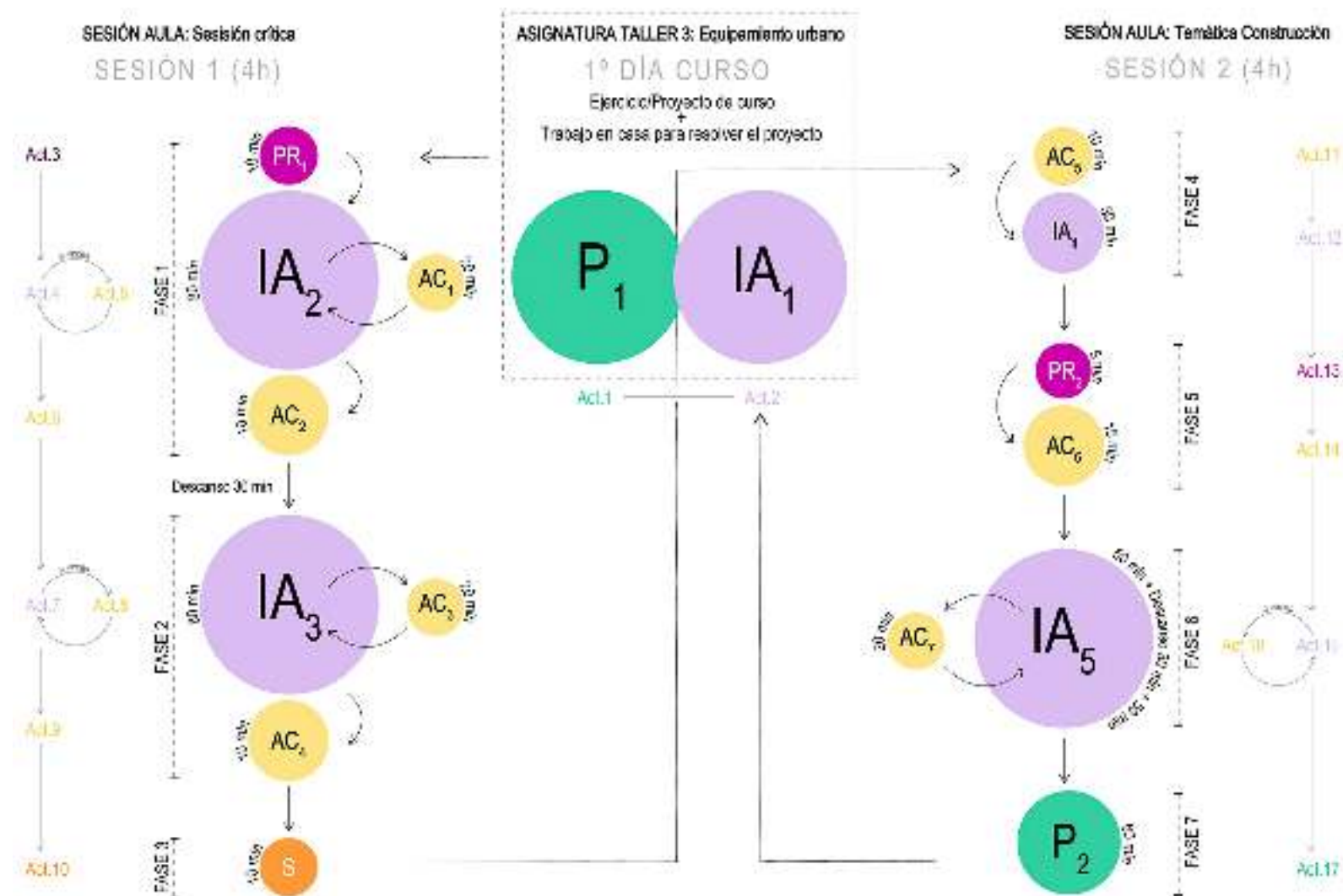


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



P: Práctica; PR: Planteamiento problema; IA: Intervención de los alumnos; AC: Actividad de contraste; S: Síntesis.

Figura 2. Diagrama del Modelo Metodológico Posible (MMP).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El modelo propuesto para ambas sesiones tiene una fuerte carga de intervención de los alumnos. Con ello, se busca que sean los protagonistas de las sesiones, capaces de construir su propio aprendizaje, mientras que el docente actúa únicamente como asesor mediante actividades de contraste, para ayudar al alumno a reconducir los planteamientos propuestos para la resolución de los problemas. El hilo conductor de los problemas propuestos (PR) siempre está relacionado con el proyecto de curso (P_1).

La diferencia de formato entre ambas sesiones se debe a que durante las sesiones críticas (Sesión 1) intervienen todos los profesores de las 6 áreas que componen la asignatura, mientras que en una sesión al uso (Sesión 2), solo interviene 1 u 2 profesores, organizándose la clase en la resolución de un problema sobre esa área, en este caso Construcción. Por ello, la Sesión 1 se plantea como una secuencia de exposiciones de los alumnos por grupos, en la que recibirán *feedback* de compañeros y profesores, para evolución de sus propuestas (Finkel, 2008). Por otro lado, la Sesión 2, enfocada a la resolución constructiva del proyecto, introduce actividades específicas, como trabajo con *Casos de Estudio* (Pedreño, 2018), aportaciones teóricas del docente y trabajo práctico en clase de los alumnos, además de las correcciones conjuntas.

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades programadas, dividida en dos sesiones, aparece desglosada en la tabla 1. En primer lugar, se expone la Práctica de curso (P_1) y el trabajo en casa a desarrollar por los alumnos (IA_1), como actividad iniciada el primer día de clase e introductorias de todas las sesiones.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Introducción: Trabajo de curso					
ID	Nº act.	Nombre actividad	Fase MMP	Tiempo	Presencialidad
P_1	1	Proyecto de curso	Inicial-1er día clase	1 cuatrim.	20/80 (Aula/Casa)
		Presentación del Proyecto de Equipamiento a desarrollar durante el curso.			
		Recursos necesarios:			
		Enunciado resumen del objetivo de la actividad, bibliografía de apoyo.			
IA_1	2	Desarrollo del proyecto de curso	Intervención alumnos, trabajo en casa	1 cuatrim.	No
		A partir del problema enunciado el alumno intentará dar respuesta al proyecto multidisciplinar de arquitectura que vertebra el curso, apoyado por el asesoramiento desarrollado en el aula.			
		Recursos necesarios:			
		Material de dibujo y diseño, Material informático, Programas de diseño de arquitectura (2D, 3D, BIM) y edición.			



CUESTIONARIO INICIAL: Exploración de ideas				20 min	No
Sesión 1. Sesión crítica					
ID	Nº act.	Nombre actividad	Fase MMP	Tiempo	Presencialidad
PR ₁	3	¿Cómo definirías tu idea de proyecto?	Fase 1. Planteamiento Problema 1	10 min	Sí
	Planteamiento Problema 1 a desarrollar durante la 1ª sesión: IDEA DE PROYECTO.				
IA ₂ -IA ₃	4/7	Correcciones conjuntas	Fase 1. Intv. alumnos	80 min	Sí
	Exposición por grupos de trabajo sobre la evolución de sus proyectos de curso. El alumno podrá detectar aspectos positivos o erróneos de su proyecto, tras observar y comentar el trabajo de los compañeros, a la vez que refuerzan el desarrollo del pensamiento crítico.				
	Recursos necesarios:				
	— 10 grupos de trabajo (2-3 alumnos): 12 min exposición por grupo +20 min alternos comentarios — Material gráfico aportado por los alumnos y proyector.				
AC ₁ -AC ₃	5/8	Asesoramiento	Fase 1. Act. contraste	20 min (alt.)	Sí
	Los profesores de las distintas áreas actuarán como asesores, observando las correcciones e interviniendo puntualmente para reconducir las aportaciones de los alumnos sobre los proyectos en desarrollo, ofreciendo referencias, bibliografía de consulta o datos técnicos, entre otros.				
IA _n	Continuación IA ₂ /IA ₃				
AC ₂ -AC ₄	6/9	Conclusiones	Fase 1. Act. contraste	15 min	Sí
	De forma ordenada, las 6 áreas docentes que participan en la sesión intervendrán (5 min) haciendo una síntesis de las conclusiones claves globales, extraídas de las exposiciones, con el fin de ayudar a reconducir los proyectos de los alumnos.				
S	10	Síntesis	Fase 3. Síntesis	10 min	Sí
	Para cerrar la sesión, el profesor coordinador de la asignatura (Área de Proyectos), comentará los aspectos claves tratados en el transcurso de la clase, anotándolos en la pizarra (Check-list). Los alumnos podrán comprobar si sus trabajos han alcanzado los objetivos del hito 1 «Anteproyecto» o de lo contrario, deberán insistir más en determinados aspectos no definidos o mal orientados, de sus proyectos.				
Sesión 2. Construcción					
ID	Nº act.	Nombre actividad	Fase MMP	Tiempo	Presencialidad
AC ₅	11	Biblioteca Casos Estudio	Fase 4. Act. contraste	10 min	Sí
	Recopilación de Casos de Estudio desarrollados por los distintos grupos de trabajo, que se dejaron como práctica en evolución en sesiones anteriores. Como resultado, se inaugura la Biblioteca de Referencias, una herramienta que se pone a disposición de los estudiantes en el Disco Duro Virtual US, para la consulta y el autoaprendizaje durante la resolución de sus proyectos a nivel construido y estructural.				
IA ₄	12	Exposición Casos Estudio	Fase 4. Intervención de los alumnos	30 min	Sí
	Exposición de casos de estudio seleccionados				
	Recursos necesarios:				
	Proyector				



PR ₂	13	¿Cómo se materializa la idea de proyecto?	Fase 5. Planteamiento problema 2	5 min	Sí
	Planteamiento Problema 2 a desarrollar durante la 2ª sesión: MATERIALIZACIÓN DE LA IDEA.				
	Recursos necesarios: — Presentación/Imagen resumen				
AC ₆	14	Aporte teórico	Fase 5. Act. contraste	15 min	Sí
	Breve exposición del docente sobre Sistemas Constructivos de interés. Se resaltarán temas claves extraídos de la revisión previa por parte del profesor de los casos de estudio. En función de los intereses de los alumnos, se presentarán proyectos construidos relevantes, que les ayuden a aclarar ideas, para llevar sus propuestas al siguiente nivel, «Proyecto básico», profundizando en el desarrollo constructivo.				
	Recursos necesarios: — Presentación Power point				
IA ₅	15	Correcciones conjuntas	Fase 6. Intervención de los alumnos	50 + 50 min	Sí
	Los grupos de 3-4 alumnos se organizarán en torno a una mesa central y mediante material gráfico impreso, pondrán en común sus trabajos, resultado de la evolución en el proyecto de curso, con la incorporación de los comentarios recibidos en la sesión crítica anterior. Nuevamente, se propondrán correcciones conjuntas alumno-alumno.				
	Recursos necesarios: — Material gráfico aportado por los alumnos				
AC ₇	16	Asesoramiento	Fase 6. Act. contraste	20 min (alt.)	Sí
	El profesor actuará como asesor, observando las correcciones conjuntas, interviniendo en momentos concretos para reconducir las aportaciones de los alumnos, ofreciendo referencias textuales o gráficas, bibliografía o comentarios teóricos, entre otros.				
P ₂	17	Trabajo de curso	Fase 7. Práctica	40 min	50/50 (Aula/Casa)
	Los alumnos, organizados por grupo de trabajo, comenzarán a aplicar sobre su proyecto de curso las conclusiones extraídas durante la sesión.				
	Recursos necesarios: — Equipamiento informático. — Material de dibujo. — Recurso de la biblioteca de Arquitectura US.				
CUESTIONARIO FINAL: Evaluación del aprendizaje				20 min	Sí

Cuestionario inicial-final

El cuestionario inicial-final es la herramienta seleccionada para llevar a cabo el seguimiento de la evolución del aprendizaje de los alumnos. Partiendo de un contexto cercano al alumno, basado en la una casuística real relacionada con la reflexión sobre el modo de habitar óptimo para un envejecimiento de calidad. se plantean cuatro preguntas, relacionadas de dos en dos, entorno a cada uno de los dos problemas planteados:



Problema 1: Idea de proyecto

- ¿Cómo describirías esquemáticamente la relación de usos de tu lugar ideal para envejecer?
- ¿Qué características tendrán los espacios de uso público y comunitario? Exposición de propuestas en desarrollo.

Problema 2: Materialización de la idea

- ¿Qué prestaciones deberían ofrecer los materiales empleados para construir tu idea?
- ¿Cómo resumirías en un solo croquis tu idea de proyecto?

Aplicación del CIMA**Desarrollo de las sesiones**

Sesión 1. El primer día de implementación del CIMA consistió en una sesión crítica multidisciplinar en la que los alumnos expusieron el avance de sus proyectos de curso para recibir un *feedback* por parte de los distintos profesores y compañeros, mediante el contraste de sus trabajos. El nuevo rol de los alumnos como participantes activos de la *Sesión Crítica*, no se materializa de forma óptima hasta que se suceden varias exposiciones grupales. Respecto a las exposiciones y argumentaciones desarrolladas por los alumnos, se valora positivamente la capacidad de síntesis para transmitir sus trabajos, así como especialmente, la capacidad de auto-crítica que estos muestran en contraste a la incapacidad de reflexión crítica sobre trabajos ajenos, en lo cual se debe incidir de cara a próximas sesiones. Para concluir con las sensaciones vividas en esta primera sesión, hablaríamos de sentimientos encontrados, ya que la inactividad de los alumnos como observadores y críticos del trabajo de otros compañeros predominó prácticamente en toda la primera parte de la sesión, desarrollándose esta como una sesión crítica al uso, protagonizadas por intervenciones del profesorado. Sin embargo, superado el hemisferio de la sesión, las intervenciones de los alumnos fluyeron de forma continuada, facilitado por la generación de un ambiente mucho más cercano entre profesores y alumnos, que tuvo como consecuencia una extensión de la sesión de más de 1 h sobre lo programado.

Sesión 2. La segunda sesión, en continuidad con la anterior, se basó en la materialización de las ideas de proyecto presentadas en la sesión crítica. Para ello, los alumnos presentaron por grupos, casos de estudios de referencia, analizados a nivel constructivo y estructural. Los análisis más completos e ilustrativos se expusieron a modo de ejemplo. El hecho de darle la oportunidad de exponer solo a determinados trabajos, elegidos



entre todos a votación, resultó motivador para los grupos elegidos, ya que, como premio a su trabajo, tenían la posibilidad de exponer las conclusiones o descubrimientos hallados en relación a sus trabajos y poder recibir un *feedback* por parte del profesor. Dado el interés de los alumnos en los *Casos de Estudio* y la calidad de los análisis, se vio más conveniente y útil para los alumnos sustituir en esta ocasión la AC₆, que consistía en una exposición teórica breve por parte del profesor sobre un sistema de constructivo determinado, para continuar con la exposición de sus análisis.

Durante la segunda mitad se sucedieron correcciones grupales en la que indistintamente intervenían profesor y alumno, comentando y reconduciendo los avances sobre los proyectos de curso, que intentaban dar solución al problema planteado, materialización de la idea. Al plantearse un ambiente mucho más cercano al estudiante, correcciones en torno a una gran mesa, con material gráfico impreso, dibujos, maquetas... en la que solo interviene un profesor como guía, los alumnos se sintieron mucho más cómodos para exponer sus pensamientos y críticas constructivas respecto al trabajo de otros compañeros. Otro aspecto que ayudó al buen desarrollo de la sesión fue que gracias a las exposiciones e investigaciones sobre casos de estudio, el alumno se veía capacitado, con una cierta base, para poder opinar sobre la temática constructiva y aportar ideas de cómo abordar la materialización de sus proyectos. Por tanto, las sensaciones en esta segunda sesión fueron totalmente reconfortantes en tanto en cuanto al papel de docente guía, participación del alumnado en general y cumplimiento de tiempos programados.

Avances conseguidos y dificultades encontradas

La respuesta de los alumnos ante la propuesta metodológica planteada como alternativa a la clase de taller habitual ha sido bastante favorable en general. La introducción del rol alumno activo, reforzando su papel de protagonista dentro del modelo clase-taller de experimentación ha sido la clave para dejar de lado el modelo de clase formulada hasta el momento como tutoría grupal. El profesor ha conseguido, aunque con dificultad, alejarse del papel protagonista, para adquirir el papel de asesor. Para ello, el diseño y la planificación de actividades de contraste como refuerzo a las correcciones grupales ha ayudado al alumno a crear su discurso, tanto para argumentar, discutir, razonar y defender la validez de sus ideas de proyecto, como las de otros compañeros.

Gracias a la introducción de herramientas de autoaprendizaje, como los *Casos de Estudio*, el alumno ha conseguido afrontar la primera aproximación respecto a la materialización de la idea y justificar con fundamentos las decisiones de proyecto planteadas.



Como principales dificultades cabría mencionar la inactividad presentada por los alumnos durante la primera parte de la Sesión 1, debido a la novedad que suponía el darles voz dentro de una sesión crítica. Sin embargo, quedó demostrado que el cambio de entorno para las correcciones grupales desarrolladas durante la Sesión 2 consigue mejores resultados respecto participación crítica de los alumnos. No obstante, algunos alumnos, ya minoría, siguieron en su papel pasivo, solo interviniendo durante su turno de exposición.

Por otro lado, hay que destacar la falta de tiempo para completar la primera sesión de acuerdo con la planificación (extendida 1 h más), como consecuencia del incumplimiento de los tiempos de exposición y la escasa participación inicial del alumnado que se revirtió en la segunda parte de la misma.

Finalmente, respecto a la segunda sesión, el principal hándicap fue la escasa evolución de los proyectos planteados por los alumnos respecto a la sesión crítica anterior, lo cual limitó el avance de la materialización de la idea.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Revisados los cuestionarios iniciales y finales del CIMA aplicado, se han diseñado las escaleras de aprendizaje que reflejan la evolución de los modelos mentales de los alumnos con relación a cada uno de los problemas planteados. Se comentará los avances experimentados por los alumnos en función a dos preguntas, como las más representativas de cada problema.

Tal y como se ve reflejado en las figura 3, el proceso de aprendizaje de los alumnos respecto al problema 1: *Idea de proyecto*, se ha completado. El grueso de los estudiantes ha pasado de un planteamiento básico de conceptos en relación a una débil idea de los espacios a proyectar (Nivel D) a una descripción más detallada respecto a la relación de usos y características definitorias de los espacios (Nivel C y B). Sin embargo, hay matices que hacen que los alumnos no sean capaces de alcanzar el máximo nivel de aprendizaje y capacitación (Nivel A). Entre estos destacaría la incapacidad del alumno de *concebir la concepción del proyecto desde las necesidades del usuario*, además de la concepción a nivel de diseño, así como, de *sintetizar en un esquema la relación entre usos, carácter y tipología de espacios*.

Esta casuística puede encontrar su explicación en el hecho de que los obstáculos a los que se enfrenta el alumno para alcanzar el máximo nivel de aprendizaje en las preguntas sobre el bloque *Idea de Proyecto*, son más acentuados que en niveles inferiores. Por ello, de cara al próximo curso, habrá que incidir, mediante actividades de contraste específicas, en la superación de estas deficiencias.



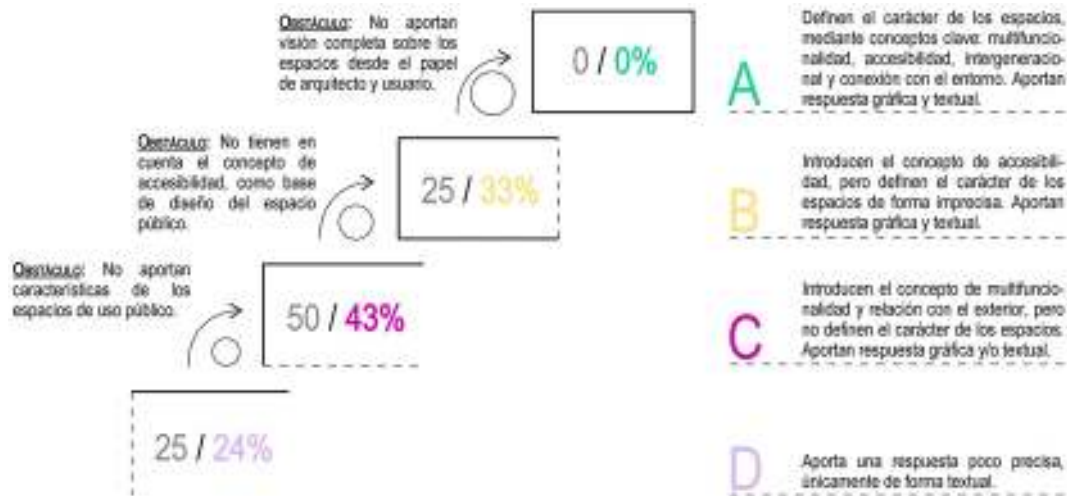


Figura 3. Escalera de aprendizaje pregunta 2 del cuestionario inicial-final:
¿Qué características tendrán los espacios de uso público y comunitario?

Por otro lado, en la figura 4, queda reflejado como los alumnos han conseguido una evolución mayor respecto a problema 2: *Materialización de la idea*. Únicamente un 28% de los alumnos afrontan la materialización de la idea desde conceptos puramente estéticos, mientras que el 72% de la clase avanzan, introduciendo conceptos clave que reflejan una forma de afrontar el proceso constructivo mucho más global, teniendo en cuenta las necesidades del usuario, el lugar, el programa y la arquitectura desde momento iniciales de concepción del proyecto.

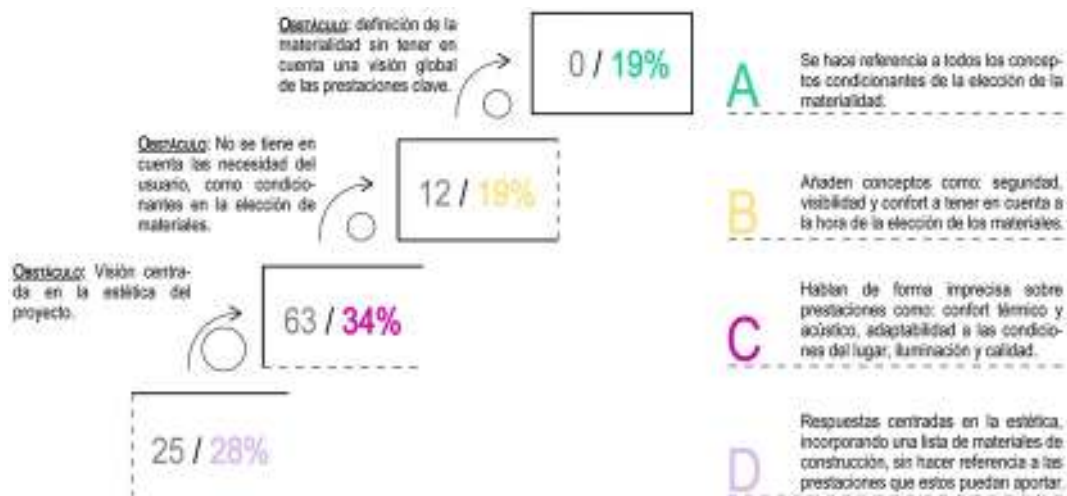


Figura 4. Escalera de aprendizaje pregunta 3 del cuestionario inicial-final:
¿Qué prestaciones deberían ofrecer los materiales empleados para construir tu idea?



Por tanto, puede concluirse este punto haciendo mención de los cambios que deben incorporarse en la secuencia de actividades y cuestionarios de cara a próximos ciclos de mejora. En primer lugar, *reforzar y replantear las actividades de contraste en resolución a la concepción de la idea de proyecto*, ya que, por ejemplo, los *Casos de Estudio*, como actividades de contraste relacionadas con la materialización de la idea, han dado resultados bastante óptimos. Por otro lado, se planteará la *reformulación de las preguntas 1 y 2, haciendo mayor hincapié en la necesidad de aportar respuesta gráfica y teórica de forma conjunta*.

Evaluación del CIMA

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Entre las experiencias más destacables dentro del ciclo de mejora aplicado, que han supuesto una mejora en el aprendizaje de los alumnos, podrían citarse las siguientes:

- *Las correcciones grupales enmarcadas en un ambiente relajado*, donde la línea profesor-alumno se desdibuja.
- *El trabajo en grupos de 2-3 componentes*, como herramienta de aprendizaje y modelo laboral futuro. El apoyo, reflexión y retroalimentación (Ramaprasad, 1983) entre compañeros, ayuda a los estudiantes a superar las dificultades individuales que puedan encontrar a lo largo del proceso de ideación y construcción de sus propuestas de proyecto, así como a adquirir la habilidad de trabajar en equipo, clave para ser buenos profesionales.
- *El análisis de Casos de Estudio, a nivel constructivo y estructural*, ayudó al estudiante a proponer un primer acercamiento a la materialización de sus ideas de proyecto, de forma argumentada, no basadas en teoría sino en la realidad construida. Los alumnos se mostraron muy interesados por conocer el tipo de estructura, técnicas, sistemas constructivos... que dan formas a proyectos arquitectónicos referentes para ellos. Al analizar proyectos de interés, aprenden con gusto, de forma inmediata y lo demuestran en las exposiciones que se desarrollaron en la segunda sesión, donde, de forma argumentada, compartían y debatían lo aprendido con sus compañeros.

Valoración de los contenidos de la enseñanza

Si hacemos una comparación entre el CIMA aplicado y la docencia tradicional impartida hasta el momento en la asignatura de Taller 3, queda evidenciado que el modelo metodológico anterior carecía de planificación,



pudiéndose resumir como una gran P(Práctica) y materializándose como una tutoría grupal multidisciplinar. Planteada como un taller de carácter totalmente práctico, con ausencia de contenidos teóricos, está demostrado que el aprendizaje del alumno no es óptimo, y las ventajas o novedades que suponen una asignatura de este carácter no se terminan de materializar y se pierden.

El esfuerzo de desarrollar un mapa de contenidos divididos en conceptos principalmente procedimentales y actitudinales, jerarquizados en función de su importancia en nucleares y secundarios, ha sido la pieza clave para estructurar las clases de taller y sacarles el máximo partido a estas. Organizar por escrito los objetivos a alcanzar por el alumno para conseguir una capacitación profesional, más allá de las competencias de la propia asignatura ha sido esencial para conseguir un aprendizaje de calidad del alumno, que pasa a representar el papel principal en el desarrollado de la clase.

Evaluación de la metodología y actividades

Como estrategias a implementar en el modelo metodológico docente futuro, por ser las que mejor resultado han obtenido en la aplicación del CIMA, destacarían:

- Focalizar los contenidos de las sesiones en función de las carencias presentadas por los alumnos, dando respuesta a sus intereses.
- Organizar el desarrollo de las sesiones en base a la intervención de los alumnos, dejando a un lado las correcciones unilaterales profesor-alumno. El resto de las actividades propuestas, serán de contraste, en apoyo y refuerzo de esta actividad estructurante, que ayudarán al alumno a avanzar en el desarrollo de sus proyectos de forma autónoma.
- Implementar la secuencia de actividades para planificar las sesiones y evitar en la medida de lo posible el modelo de clase unidireccional, basada en correcciones a modo de tutorías entre el profesor y los alumnos. Entre las actividades con mayor aceptación por parte de los alumnos están las *correcciones grupales entorno a una mesa central*, basadas en el trabajo en evolución de los alumnos y planteada como un coloquio entre compañeros guiado por el profesor, así como, el análisis de *Casos de Estudio*, para la creación de una biblioteca de consulta.

Valoración de la evaluación inicial-final

El uso de cuestionarios como método de evaluación ha sido interesante desde el punto de vista de la detección tanto de los conocimientos



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

previos, como de carencias y obstáculos de los alumnos para rediseñar el mapa de conceptos y adecuar la secuencia de actividades a fin de conseguir un mejor grado de aprendizaje y progresión de los alumnos. Sin embargo, debido al carácter de la asignatura y al tipo de conceptos que deben asimilar los alumnos, se ha evidenciado la gran dificultad para diseñar un cuestionario capaz de valorar una evolución del alumno en un período de tiempo tan breve.

Principios Didácticos Personales

Los principios didácticos que se extraen de la experiencia de innovación desarrollada y que deberán ser conservados en futuros ciclos de mejora son los siguientes:

El proceso de enseñanza-aprendizaje se diseñará en función al nivel de conocimiento previo del alumno, evaluado mediante la herramienta del cuestionario inicial.

Los conocimientos previos y obstáculos para el aprendizaje detectados en los estudiantes estructurarán la secuencia de actividades, usada como herramienta para planificar las clases y enfocada a conseguir una asimilación de conocimientos de forma óptima y progresiva por parte del estudiante.

Diseñar un mapa de contenidos basado en conceptos procedimentales, psicomotrices, intelectuales y actitudinales, de forma jerarquizada y considerarlos en la planificación de las actividades. De esta forma, las clases comienzan a tener un guion, que ayudará tanto al docente como al alumno a trabajar verdaderamente con el modelo de clase-taller de arquitectura.

Realizar una evaluación continua del aprendizaje del alumno, a fin de observar la evolución individualizada del alumno y facilitar dicho proceso.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Pedreño, M. A. (2018). El estudio de casos como técnica de mejora docente en la asignatura de Taller de Arquitectura 6. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1 (pp. 517-530). <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.29>.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science* 28, 4-13.



Hacia una mejora en la docencia de las instalaciones en Arquitectura

Towards an improvement in the facilities teaching in Architecture

María Teresa Aguilar Carrasco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0067-166X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Construcciones Arquitectónicas I

macarrasco@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.009>

Pp.: 165-180



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se presenta un Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la asignatura de Acondicionamiento e Instalaciones 3 del grado en Fundamentos de Arquitectura, concretamente en la docencia de los Sistemas Hidrónicos. La alta carga técnica y especialización de dicha asignatura complejiza el aprendizaje de los estudiantes. Además, a eso se le une el fuerte carácter transmisivo de la parte teórica en la que el alumno se convierte la mayoría de las veces en un sujeto pasivo. Por ello es fundamental la aplicación de este CIMA para la mejora de la docencia. El objetivo principal de esta experiencia docente es mejorar el aprendizaje de los estudiantes convirtiéndolos en sujetos activos, promoviendo un razonamiento crítico en contra de la memorización y repetición mecánica.

Palabras clave: Acondicionamiento e instalaciones 3, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ciclo de mejora en el aula.

Abstract

This chapter presents a classroom improvement cycle applied in the subject of Conditioning and Facilities 3 of the Architecture degree, specifically in the teaching of Hydronic Systems. The strong technical character and specialization of this subject difficult for students to learn. In addition, this is compounded by the strong transmitting character of the theory part in which the student becomes a passive subject most of the time. For this reason, the application of this improvement cycle is essential for the improvement of teaching. The main objective of this teaching experience is to improve student learning by turning them into active subjects, promoting critical reasoning against memorization and mechanical repetition.

Keywords: Conditioning and facilities 3, fundamentals of architecture degree, university teaching, teacher professional development, classroom improvement cycle.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) que se presenta en este capítulo ha sido aplicado en la asignatura *Acondicionamiento e Instalaciones 3*, impartida en el primer cuatrimestre del cuarto curso del grado en Fundamentos de Arquitectura. Esta asignatura, a diferencia de las dos anteriores de Acondicionamiento e Instalaciones, se centra en el desarrollo de una sola instalación, los sistemas de climatización y ventilación, debido a la complejidad de esta. La asignatura consta de una serie de temas teóricos en los que se ven los contenidos relacionados con dicha instalación y de un ejercicio práctico. Este ejercicio práctico se va desarrollando por grupos a lo largo de todo el cuatrimestre. El ejercicio consiste en aplicar los contenidos que se van viendo a un edificio terciario que ellos mismos hayan proyectado en cursos anteriores en la asignatura de Proyectos Arquitectónicos o Taller. En definitiva, se trata de desarrollar la instalación de climatización y ventilación de dicho edificio. Para poder entender el posterior desarrollo metodológico es necesario destacar la estructura de las clases en el grado de Arquitectura. Son sesiones de cuatro horas divididas en dos partes de dos horas cada una, con un descanso de media hora entre ambas. En la figura 1 se muestra un esquema de cómo están estructuradas, según el programa docente, las sesiones de esta asignatura.



Figura 1. Estructura de la asignatura Acondicionamiento e Instalaciones 3.

Esta asignatura, debido a su complejidad técnica, se convierte en un gran obstáculo para muchos estudiantes. Esta estructura y metodología aumentan la dificultad en el aprendizaje. Con la aplicación de este CIMA de 8 horas se busca mejorar la docencia de esta asignatura (De Alba y Porlán, 2020), en la que el estudiante suele tener un papel pasivo, convirtiéndolo



en un sujeto activo y buscando principalmente el razonamiento crítico (Bain, 2005). Para el desarrollo de este CIMA se han utilizado otros de referencia, especialmente aquellos pertenecientes a la misma área temática (Calama, 2020).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

La aplicación del CIMA ha coincidido con la impartición de dos temas, según lo establecido en el programa docente. Sin embargo, estos dos temas se han convertido en uno solo en este CIMA debido a la gran relación entre ellos. Los contenidos que abarcan estos temas han sido recogidos en el mapa de contenidos de la figura 2. Estos contenidos se dividen en dos grandes problemas:

- *¿Cómo se resolvería la climatización y ventilación de un edificio terciario mediante un sistema hidrónico?*
- *¿Cómo se produce la energía necesaria para poder llevar a cabo el proceso de climatización anterior?*

Como se puede ver en la figura 2, hay dos grandes contenidos estructurantes, presentes en ambos problemas planteados, entorno a los cuales se desarrollan el resto: *diseño de la instalación y esquema de principio*. Se tratan cuatro tipos de contenidos diferentes, como se muestra en la leyenda, contenidos conceptuales, procedimentales intelectuales, psicomotrices y actitudinales. En varios casos, los contenidos son de dos tipos a la vez. Se establecen dos tipos de relaciones entre los contenidos. Por un lado, existe una relación directa y lineal entre contenidos, representada con líneas continuas. Se trata de una relación jerárquica. En contraste con este tipo de relación se producen otras conexiones transversales, marcadas con líneas discontinuas.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico posible se diseña a partir de la estructura de las sesiones ya explicada en la introducción (4 horas divididas en dos partes con un descanso en medio) y de la estructura de la asignatura, teoría aplicada a un único ejercicio práctico que se va desarrollando a lo largo del cuatrimestre.

Cómo se puede ver en el esquema del modelo metodológico de la figura 3 todas las sesiones se inician en casa. Al final de cada sesión se plantea un problema que los estudiantes deben resolver en casa y que consiste



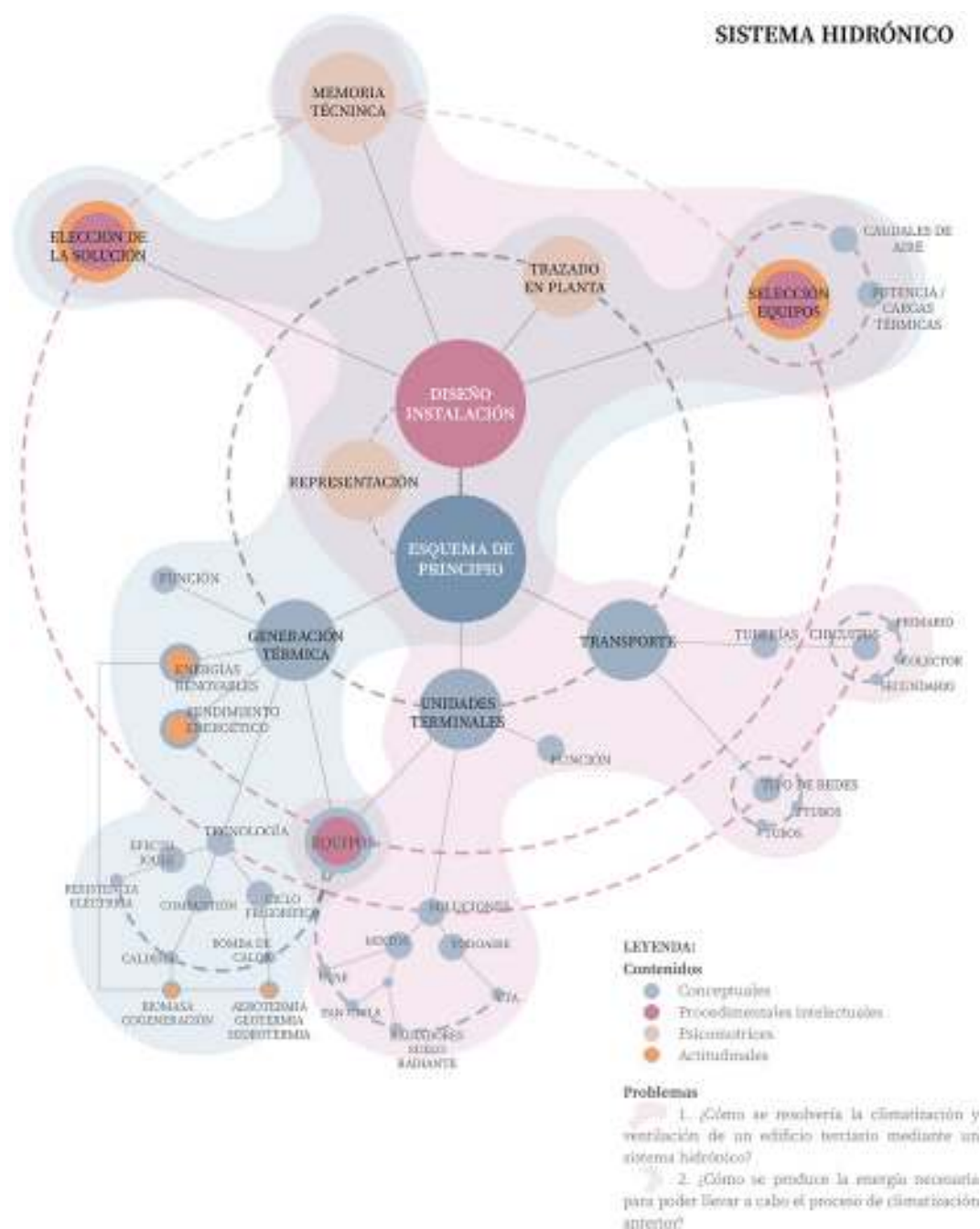


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas clave.

en aplicar los contenidos vistos en la práctica del curso. Este trabajo en casa es el punto de unión entre las distintas sesiones. La primera parte de la sesión se inicia con un breve repaso de la sesión anterior y resolución de dudas. A continuación, se corrige el trabajo realizado en casa. Aunque en su conjunto sea una actividad de contraste, se trata de una actividad cíclica que se organiza de la siguiente manera: idea de los estudiantes con

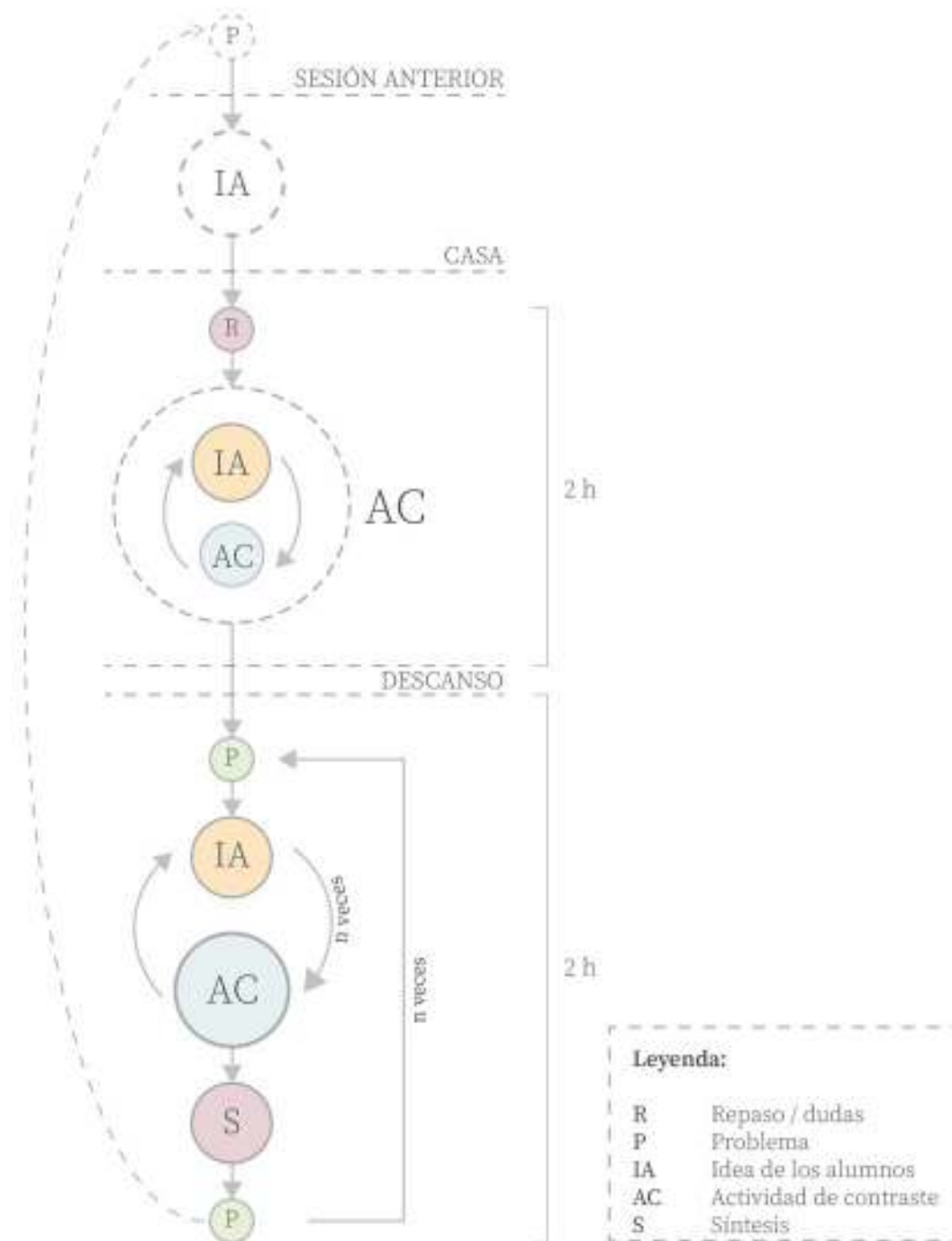


Figura 3. Modelo metodológico posible.

las exposiciones de cada grupo de trabajo y corrección del resto de compañeros, actividad de contraste con la intervención mía en las correcciones y vuelta a la idea de los estudiantes con el siguiente grupo. Este ciclo se repite por cada grupo que hay en la clase. La segunda parte de la clase se dedica a ver los contenidos nuevos. Se inicia con el planteamiento del

problema. Los alumnos aportan sus ideas y a continuación se realiza una actividad de contraste en la que, gracias a información exterior, avanzan en sus conocimientos. Este ciclo se repite las veces que sea necesario hasta ver todos los contenidos del problema propuestos en el mapa. Una vez vistos todos los contenidos se realiza una síntesis y se plantea el nuevo problema. Con cada problema se repite el mismo procedimiento. Con el diseño de este modelo metodológico se pretende pasar de un modelo transmisivo prácticamente en su totalidad a un modelo constructivista. A partir de este modelo metodológico se estructura el CIMA y la secuencia de actividades de la siguiente manera, representada en la figura 4.

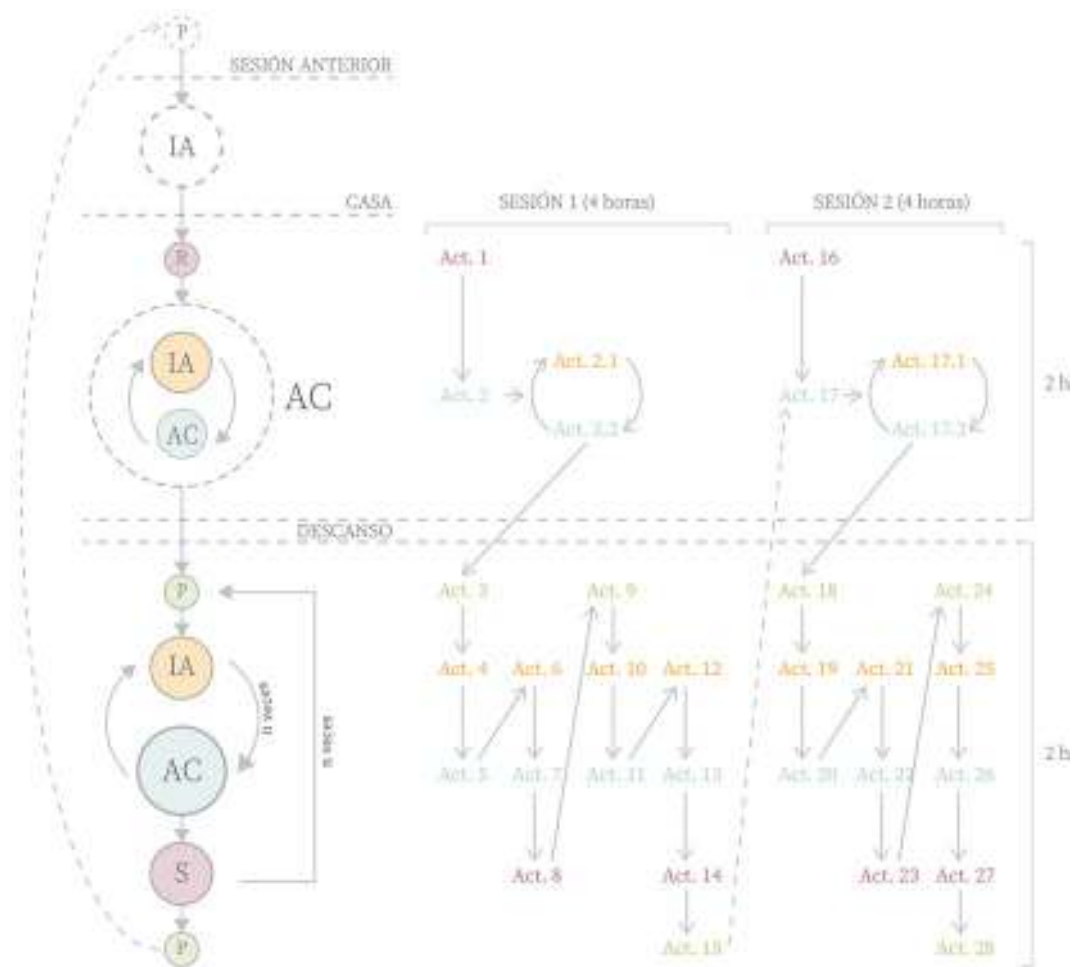


Figura 4. Modelo metodológico posible en relación con la secuencia de actividades.

A continuación, se detallan todas las actividades propuestas en el esquema anterior. El objetivo principal de estas actividades es poner las mentes de los estudiantes a funcionar (Finkel, 2008).



Tabla 1. Sesión 1. Problema 1: *¿Cómo se resolvería la climatización y ventilación de un edificio terciario mediante un sistema hidrónico?*

Primera parte de la sesión (2 horas)		
Actividad 1	Repaso / dudas	10 min
Se resuelven las dudas que hayan surgido a lo largo de la semana. Repaso de la sesión anterior.		
Para el repaso se realiza un esquema en la pizarra.		
Actividad 2	Actividad de contraste: Exposición de las prácticas por grupos	110 min
Cada grupo expone la tarea de casa. Una vez expuesto son los compañeros de otros grupos los que corrigen el trabajo. A raíz de la corrección de los estudiantes hago yo una última corrección de aquellos aspectos que aún no hayan salido.		
Cada grupo utiliza el proyector para realizar la exposición al resto de la clase.		
Descanso (2 horas).		
Segunda parte de la sesión (2 horas)		
Actividad 3	Planteamiento del problema 1.1: <i>¿Cómo se transporta la energía desde dónde se produce hasta los distintos espacios a climatizar y ventilar?</i>	10 min
Para contextualizar el problema se plantea la siguiente situación: en la escuela de Arquitectura se ha hecho una remodelación en las aulas de la tercera planta y se ha elegido un sistema hidrónico para resolver la climatización y ventilación. La energía necesaria para calefactar o refrigerar se produce en la cubierta. ¿Cómo se transporta la energía desde dónde se produce en la cubierta hasta las distintas aulas que hay que climatizar?		
Imagen de la producción térmica en la cubierta frente a la imagen del aula con el equipo de climatización de impulsión de aire en el aula.		
Actividad 4	Idea de los estudiantes: reflexión de los estudiantes	5 min
Los alumnos responden a la pregunta generando un debate entre ellos, sin la intervención del profesor.		
Actividad 5	Actividad de contraste: secuencia de preguntas	15 min
Se expone una situación o ejemplo que todos conocen: la instalación de radiadores alimentados por una caldera. Se trata de un sistema de climatización hidrónico. A partir de ahí se plantean un conjunto de preguntas encadenadas que poco a poco van complejizando la instalación del sistema hidrónico para poder ver todos los tipos de redes de tuberías que hay, sus clasificaciones y sus elementos.		
Imagen de una vivienda con radiadores de agua caliente alimentados por una caldera.		
Actividad 6	Idea de los estudiantes: ejercicio por parejas	5 min
Por parejas deben realizar la siguiente actividad: <i>Dibujar en un esquema de principio tipo los elementos necesarios en la red de tuberías.</i>		
Actividad 7	Actividad de contraste: corrección del ejercicio por parejas y secuencia de preguntas	15 min
Entre todos se corrige el ejercicio en la pizarra. Esta corrección está guiada por el profesor que va introduciendo una serie de preguntas para seguir avanzando en los contenidos del temario.		
Pizarra.		



Actividad 8	Síntesis	10 min
El profesor realiza un esquema síntesis en la pizarra. Ese esquema se ha ido formando poco a poco, de forma transversal a las actividades de contraste.		
Pizarra.		
Actividad 9	Planteamiento del problema 1.2: <i>¿Cómo se consigue, a partir de agua caliente o fría, acondicionar un espacio (calefactar o refrigerar y ventilar)?</i>	5 min
Para el siguiente problema volvemos al contexto de la Escuela de Arquitectura para plantear la siguiente pregunta: <i>¿cómo se consigue que el agua tratada térmicamente acondicione el aire interior de las aulas?</i>		
Imagen de las tuberías de agua en la cubierta y de la impulsión de aire en el aula.		
Actividad 10	Idea de los estudiantes: ejercicio en grupo	5 min
Por grupos deben realizar la siguiente actividad: <i>¿Dibuja de forma esquemática una unidad terminal nombrando las distintas partes?</i> Cada grupo tendrá una unidad terminal diferente.		
Actividad 11	Actividad de contraste: puesta en común del ejercicio	15 min
Cada grupo expone sus ideas y entre todos se corrigen los distintos esquemas de las unidades terminales. Como apoyo se irán poniendo imágenes reales de distintos equipos por dentro para ver cada uno de los elementos.		
Pizarra e imágenes reales de equipos.		
Actividad 12	Idea de los estudiantes: ejercicio en grupo	5 min
Por grupos deben realizar la siguiente actividad: <i>¿Qué pasos seguirías para elegir un sistema de climatización?</i> Cada grupo tendrá la unidad terminal anterior.		
Actividad 13	Actividad de contraste: puesta en común del ejercicio y análisis de catálogos comerciales	15 min
Cada grupo expone los criterios que ha elegido para la selección del equipo y entre todos se debate si son los adecuados o no y si falta alguno. Analizaremos entre todos diferentes catálogos comerciales.		
Catálogos comerciales.		
Actividad 14	Síntesis	10 min
El profesor realiza un esquema síntesis en la pizarra. Ese esquema se ha ido formando poco a poco, de forma transversal a las actividades de contraste.		
Pizarra.		
Actividad 15	Planteamiento del problema para la tarea y reflexión en casa: <i>¿Cómo aplico lo que hemos visto a un proyecto real de Arquitectura?</i>	5 min
A raíz de la síntesis de los contenidos vistos se les pide a los alumnos que resuelvan un nuevo problema que surge: <i>¿Cómo aplico lo que hemos visto a un proyecto real de Arquitectura?</i>		



Tabla 2. Sesión 2. Problema 2: *¿Cómo se produce la energía necesaria para poder llevar a cabo el proceso de climatización anterior?*

Primera parte de la sesión (2 horas)		
Actividad 16	Repaso / dudas	10 min
Se resuelven las dudas que hayan surgido a lo largo de la semana. Repaso de la sesión anterior.		
Para el repaso se realiza un esquema en la pizarra.		
Actividad 17	Actividad de contraste: Exposición de las prácticas por grupos	110 min
Cada grupo expone la tarea de casa. Se repite la actividad 2 de la sesión anterior.		
Cada grupo utiliza el proyector para realizar la exposición al resto de la clase.		
Descanso (2 horas).		
Segunda parte de la sesión (2 horas)		
Actividad 18	Planteamiento del problema 2.1: <i>¿Cómo se genera la energía necesaria para la climatización?</i>	10 min
Para el siguiente problema volvemos al contexto de la Escuela de Arquitectura para plantear la siguiente pregunta: <i>¿cómo se produce la energía necesaria para calentar o enfriar el agua?</i>		
Actividad 19	Idea de los estudiantes: reflexión de los estudiantes	5 min
Después de enunciar el problema los alumnos responden a esa pregunta generando un debate entre ellos, sin la intervención del profesor.		
Actividad 20	Actividad de contraste: secuencia de preguntas	15 min
Se continúa el debate iniciado con las ideas de los estudiantes, pero en este caso interviene el profesor. Para ello se utilizan imágenes de distintas formas de producción térmica y se realizan una serie de preguntas encadenadas sobre ellas.		
Imágenes de ejemplos reales de producción térmica.		
Actividad 21	Idea de los estudiantes: ejercicio por grupos	5 min
Por grupos deben realizar la siguiente actividad: <i>Investiga cuáles son las principales características de la siguiente forma de producción térmica y cómo sería el esquema de principio de su conexión con la red de tuberías y las unidades terminales.</i> Cada grupo tendrá una forma de producción de energía diferente.		
Actividad 22	Actividad de contraste: corrección del ejercicio por parejas y secuencia de preguntas	15 min
Cada grupo expone sus ideas y entre todos se corrigen los distintos esquemas de principios. Como apoyo se irán poniendo imágenes reales de distintos sistemas de producción térmica.		
Pizarra e imágenes reales de equipos.		
Actividad 23	Síntesis	10 min
El profesor realiza un esquema síntesis en la pizarra. Ese esquema se ha ido formando poco a poco, de forma transversal a las actividades de contraste.		
Pizarra.		



Actividad 24	Planteamiento del problema 2.2: <i>¿Qué aspectos hay que tener en cuenta en el diseño y la ubicación de la producción térmica?</i>	5 min
Una vez conocidas las distintas formas de producción de energía se enuncia el último problema, ¿qué criterios hay que tener en cuenta en el diseño y la ubicación de los equipos de producción térmica?		
Actividad 25	Idea de los estudiantes: ejercicio en grupo	5 min
Por grupos deben realizar la siguiente actividad: <i>Enumera los criterios para el diseño del sistema de producción. ¿Dónde se podría ubicar dicha producción?</i> La mitad de los grupos estudiará un tipo de sistema de producción térmica y la otra mitad el otro: caldera y bomba de calor.		
Actividad 26	Actividad de contraste: puesta en común del ejercicio	15 min
Cada grupo expone sus ideas y entre todos se debate si los criterios para el diseño y la ubicación son los adecuados. Como apoyo se analizarán, entre todos, catálogos comerciales de equipos de producción térmica y normativas acerca de la ubicación de los sistemas de producción térmica.		
Catálogos comerciales y normativa.		
Actividad 27	Síntesis	10 min
El profesor realiza un esquema síntesis en la pizarra. Ese esquema se ha ido formando poco a poco, de forma transversal a las actividades de contraste.		
Pizarra.		
Actividad 28	Planteamiento del problema para la tarea y reflexión en casa: <i>¿Cómo aplico lo que hemos visto a un proyecto real de Arquitectura?</i>	5 min
A raíz de la síntesis de los contenidos vistos se les pide a los alumnos que resuelvan un nuevo problema que surge: <i>¿Cómo aplico lo que hemos visto a un proyecto real de Arquitectura?</i>		

Cuestionario inicial-final

Para poder evaluar la evolución en el aprendizaje se ha utilizado la herramienta del cuestionario inicial. Antes de iniciar el CIMA los alumnos respondieron a este cuestionario inicial, el cual se les volvió a pasar tras terminarlo, en la última parte de la segunda sesión.

Este cuestionario constaba de cuatro preguntas estrechamente relacionadas con los dos problemas clave vistos en el mapa de contenidos. Debido a la importancia en Arquitectura de los contenidos psicomotrices relacionados con la expresión y representación gráfica, se combinan en el cuestionario preguntas de respuesta escrita con preguntas de representación en planta.



Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Sesión 1. Primera Parte (2 horas): se inicia la sesión con la actividad 1. En el repaso tengo que insistir más de lo previsto ya que al preguntar no eran capaces de recordar lo que habían visto la semana anterior. Tras realizar el repaso comienzan a exponer los distintos grupos la tarea desarrollada en casa (actividad 2). De los cinco grupos me encuentro con uno que no había avanzado. De los cuatro restantes solo da tiempo a que expongan dos. Normalmente suele pasar por lo que intento sacar cada vez a grupos diferentes para que todos expongan por igual a lo largo del cuatrimestre. Con las exposiciones de estos dos grupos se resuelven las dudas más comunes y aparecen los errores que se suelen cometer, por lo que la corrección sirve para todos los grupos.

Sesión 1. Segunda parte (2 horas): tras el descanso se realizan las actividades propuestas. En cuanto al tiempo tengo que reajustarlas sobre la marcha ya que tengo que ampliar el tiempo de las actividades de idea de los estudiantes y disminuir un poco el de las actividades de contraste. En cuanto a la participación, al igual que en clases anteriores, al principio les cuesta más participar y tengo que insistir, pero poco a poco va aumentando la participación. A pesar de ello hay algunos estudiantes que no consigo que participen a pesar de anunciar que la participación es evaluable.

Sesión 2. Primera parte (2 horas): se inicia la sesión con la actividad 16 repasando los contenidos claves de la sesión anterior. La actividad 17 tengo que cambiarla sobre la marcha ya que para mi sorpresa ningún grupo había avanzado en la práctica, por lo que no traían nada para exponer. Se pusieron a trabajar en clase y yo iba pasando por los grupos resolviendo dudas.

Sesión 2. Segunda parte (2 horas): en la segunda parte me encuentro con un problema y es que gran parte de la clase se va a la mitad. A pesar de ello realizo las actividades tal y como estaban preparadas.

En estas dos sesiones se han conseguido varios avances, aunque también se han encontrado obstáculos y dificultades. En cuanto a los avances el principal es la participación de parte de la clase. Lo que más me sirve de señal de avance es que preguntaban constantemente dudas. Normalmente, en este tipo de clases en las que hay bastante contenido teórico no suele haber dudas, pero no porque no las haya sino porque los estudiantes desconectan y dejan de prestar atención. Sin embargo, el hecho de que en esta sesión sí las haya habido es señal de que han mantenido la atención a lo largo de las cuatro horas. Por otro lado, me he encontrado con varias dificultades. En primer lugar, la falta de participación de un sector de la clase. En estas sesiones comenté que la participación era evaluable, pero, sin embargo, ellos saben que según los porcentajes establecidos en el proyecto



docente la participación solo cuenta un 10% del total por lo que a una parte de la clase no les importa perder ese 10% de la calificación final. Otra de las dificultades ha sido la falta de trabajo generalizado en la segunda sesión del CIMA, lo cual me hizo modificar una gran parte del CIMA sobre la marcha.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A partir de los cuestionarios realizados antes de la aplicación del CIMA y tras su finalización se han realizado las siguientes escaleras de aprendizaje. Esta herramienta permite analizar la evolución en el aprendizaje del conjunto de estudiantes (Porlán, 2017).

Problema 1.1: *¿Cómo se transporta la energía desde dónde se produce hasta los distintos espacios a climatizar y ventilar?*

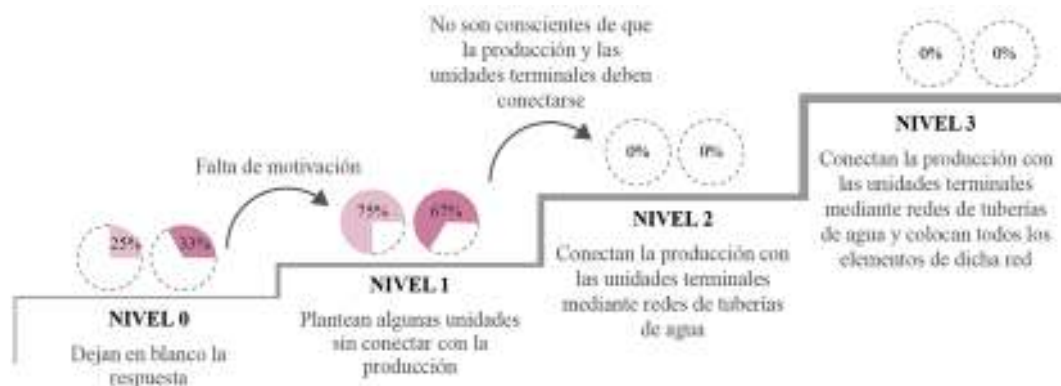


Figura 5. Escalera de aprendizaje del problema 1.1.

Problema 1.2: *¿Cómo se consigue, a partir de agua caliente o fría, acondicionar un espacio (calefactar o refrigerar y ventilar)?*

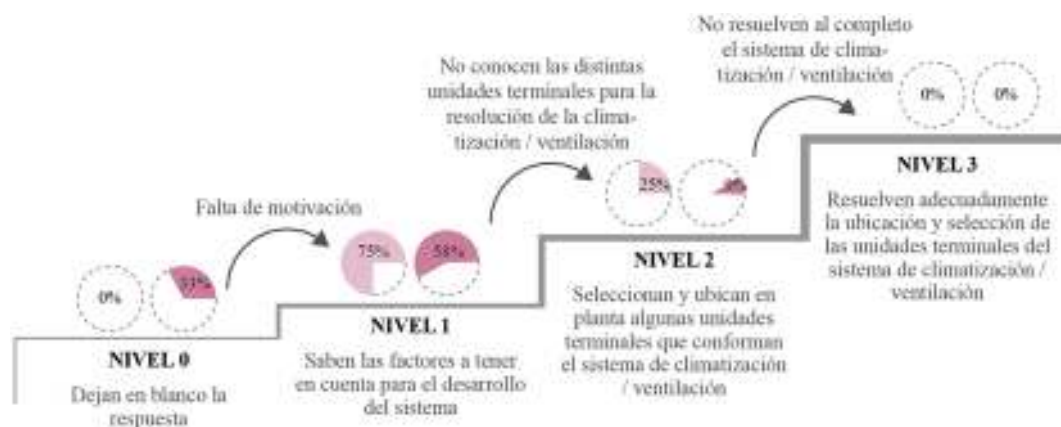


Figura 6. Escalera de aprendizaje del problema 1.2.



Problema 2.1: ¿Cómo se genera la energía necesaria para la climatización?

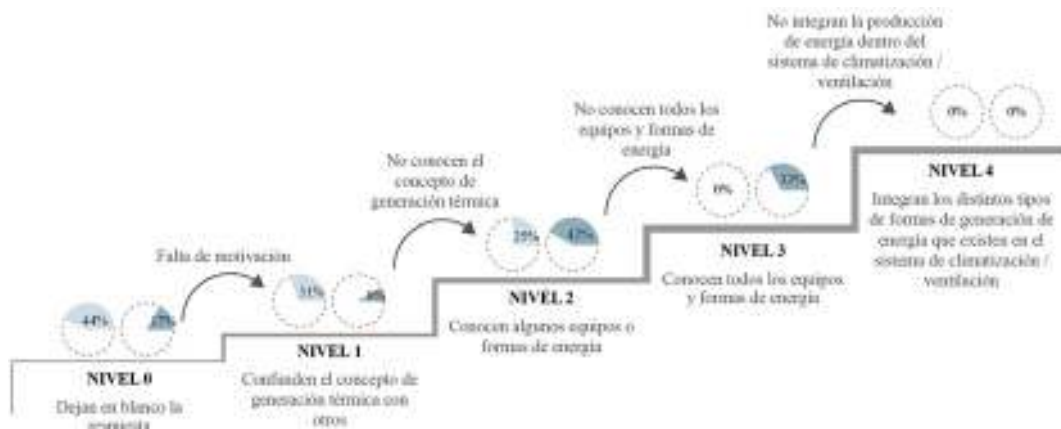


Figura 7. Escalera de aprendizaje del problema 2.1.

Problema 2.2: ¿Qué aspectos hay que tener en cuenta en el diseño y la ubicación de la producción térmica?

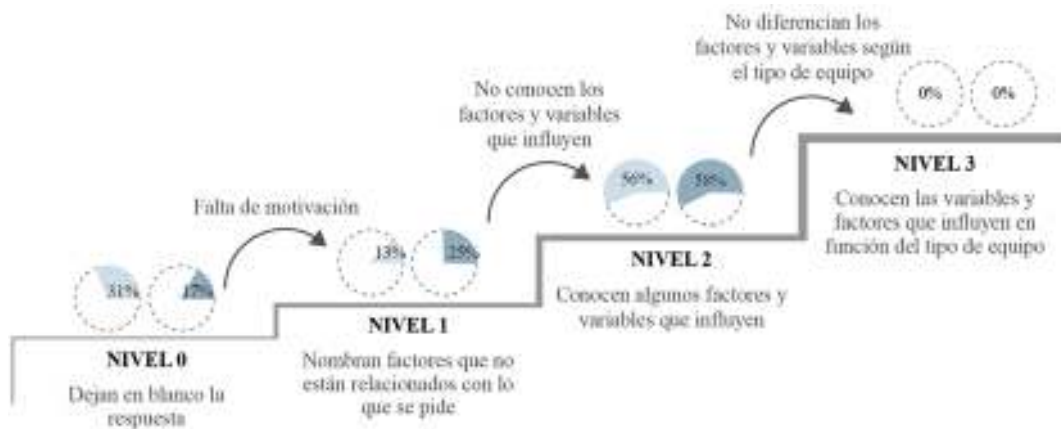


Figura 8. Escalera de aprendizaje del problema 2.2.

En primer lugar, hay que destacar la baja participación de los estudiantes, lo que ha dificultado el análisis de la evolución ya que solo 8 de los 25 alumnos que suelen venir a clase han hecho tanto el cuestionario inicial como el final. De esos 25, 5 no han realizado ninguno de los dos. Incluso varios estudiantes de esos 8 que realizaron ambos han dejado más preguntas en blanco al final que al principio. Esto se puede deber a varios motivos: debido a la estructura de las clases en Arquitectura (sesiones de 4 horas), el CIMA se ha tenido que aplicar en dos sesiones únicamente lo



cual ha hecho que los estudiantes hayan tenido que responder al cuestionario en dos sesiones seguidas lo que resulta algo repetitivo. Por otro lado, al ser solo dos sesiones, muchos estudiantes que han faltado a alguna de las dos clases solo han visto la mitad de los contenidos. Por último, el hecho de hacer el cuestionario final justo al finalizar la última sesión ha podido hacer que no se hayan asentado en casa los contenidos vistos en esas cuatro horas.

A pesar de esto, se puede ver una diferencia en la evolución del aprendizaje en cada uno de los dos grandes problemas. En las dos preguntas del problema 1 (1.1 y 1.2) se puede ver como la evolución no ha sido la esperada e incluso en algunos casos se ve una involución, la cual se puede deber a lo expuesto anteriormente. Por el contrario, en las dos preguntas del problema 2 (2.1 y 2.2) sí se puede ver que ha habido una evolución. La diferencia entre ambas evoluciones en el aprendizaje se puede deber al tipo de preguntas del cuestionario ya que las preguntas del problema 1 eran más largas de contestar y tenían que utilizar la representación gráfica, lo cual considero que ha hecho que la dejen en blanco gran parte de los estudiantes. Por tanto, en cuanto a los contenidos del mapa habría que incidir aún más en aquellos contenidos psicomotrices.

Evaluación del CIMA

Aspectos que mantener o cambiar para un futuro CIMA

El principal resultado a destacar del CIMA es el hecho de que los alumnos hayan cobrado un papel mucho más protagonista. Escuchar sus ideas sobre cada tema y hacerlos partícipes en las actividades de contraste se ha convertido en algo clave e imprescindible. Se ha conseguido que alumno y profesor se encuentren en el mismo nivel.

En cuanto a los contenidos este curso me ha servido para estructurarlos. Los mapas de contenidos era una herramienta que ya utilizaba pero que hacía de forma intuitiva, sin seguir ninguna estructura. No conocía los distintos tipos de contenidos que hay ni la jerarquía entre ellos. En este sentido he avanzado en cuanto a establecer relaciones entre unos y otros, ya que antes los trataba de manera muy lineal.

Uno de los mayores cambios en mi docencia han sido los relacionados con la metodología y las actividades. En la parte práctica de la asignatura no ha cambiado demasiado el modelo metodológico, pero en la parte teórica sí. Esta parte era transmisiva casi en su totalidad, a excepción de algunas actividades de vez en cuando. El hecho de intercalar las ideas de los estudiantes y las actividades de contraste ha favorecido la participación de los estudiantes.



En cuanto a la evaluación destacaría dos cambios principales. El primero es el relacionado con aumentar el valor de la participación en clase. Este cambio ha surgido después de aplicar el CIMA ya que una parte de los estudiantes seguían sin participar al saber que actualmente solo cuenta un 10% en la calificación final. Esta falta de participación se ha visto también reflejada en los cuestionarios. Por tanto, la motivación en estos es otro aspecto para mejorar. El contexto del problema quizás no ha sido la mejor elección. Otro de los factores que ha podido influir en la motivación es el hecho de que sepan que es anónimo y no evaluable, lo cual ha hecho que no les importe dejarlo en blanco. En un futuro CIMA ampliado, los cuestionarios sí se utilizarían como herramienta de evaluación.

Principios Docentes

Por tanto, *convertir al estudiante en un sujeto activo y fomentar un razonamiento crítico* se han convertido en los principales principios docentes. Para conseguir esto son necesarios otros principios complementarios como el diseño de *una metodología constructivista y una secuencia de actividades en la que el alumno sea el protagonista*. Por último, *conocer el punto de partida para poder encaminar la docencia y poder evaluar el aprendizaje real* es algo básico.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universidad de Valencia
- Calama, C. (2020). Unir teoría y práctica a través de lo virtual: una innovación docente aplicada al diseño de instalaciones. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- De Alba, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Editorial Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Caracterización técnica de edificios mediante sistemas de información geográfica (GIS). Aprendizaje colaborativo en el análisis interdisciplinar del patrimonio arquitectónico en la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo

Technical characterization of buildings using Geographic Information Systems (GIS). Interdisciplinary analysis of architectural heritage using collaborative learning in the Soil Mechanics Complements subject

Rocío Romero Hernández

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3468-4055>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Estructuras de Edificación e

Ingeniería del Terreno

rociorome@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.010>

Pp.: 181-197



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula que se desarrolla en este documento se va a realizar dentro la asignatura optativa Complementos de Mecánica del suelo del Grado en fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. A través de un proceso colaborativo de estudio de las características propias de un elemento arquitectónico concreto, su estado actual, su historia, sus elementos, su materialidad, su relación con el entorno, se pretende caracterizar el edificio empleando Sistemas de Información Geográfica (GIS), comprobando el potencial que tienen estas herramientas para la caracterización de inmuebles a escala arquitectónica y generación de bases para el desarrollo de un catálogo interactivo de datos concretos de cada edificio, que puedan contener desde datos a escala arquitectónica a datos de las cartografías geotécnicas disponibles en abierto.

Palabras clave: Complementos de mecánica del suelo y cimentaciones, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ciclo de mejora en el aula

Abstract

The improvement cycle developed in this document will be carried out as part of the optional subject «Complements of Soil Mechanics» of the Undergraduate Degree In Architecture of the University of Seville. Through a collaborative process of study of the characteristics of a specific architectural element, its current state, its history, its elements, its materiality, its relationship with the environment, the aim is to characterize the building using geographic information systems (GIS), checking the potential of these tools for the characterization of buildings at architectural scale and the development of bases for an interactive catalog of specific data for each building, which would contain from architectural scale data to geotechnical mapping data available in open source.

Keywords: Soil mechanics and foundations complements, degree in architecture, university teaching, teaching professional development, improvement cycle in classroom.



Contextualización del ciclo de mejora en el aula

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha implementado en la asignatura *Complementos de Mecánica del Suelo y Cimentaciones*, una asignatura optativa con 60 horas de clase (6 créditos), que se desarrollan en el primer cuatrimestre del 5º curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Los contenidos de la asignatura objeto de este ciclo de mejora son fundamentalmente teóricos en un 45 %, procedimentales en otro 45 % y quizás un 10 % pueden ser considerados como actitudinales. Existe un grupo único de esta asignatura y la evaluación se realiza por medio de una serie de trabajos y actividades que se van desarrollando a lo largo del curso que permitan conocer el grado de adquisición de los contenidos por parte del alumno, sin que exista un examen o prueba de evaluación al final de período docente.

La docencia de la asignatura se realiza entre tres profesores, dos con vinculación permanente con la Universidad de Sevilla, Emilio Mascort Albea y Rocío Romero Hernández y un becario predoctoral Francisco Hidalgo Sánchez (con una beca PIF).

A lo largo de los últimos cursos el número de alumnos matriculados en este grupo de la asignatura es muy reducido dado que, en general, los temas relacionados con el área de ingeniería del terreno no son los que despiertan mayor interés a los estudiantes del grado de Fundamentos de Arquitectura.

Durante el curso 2020-21 el profesor Emilio Mascort realizó un ciclo de mejora en esta misma asignatura, con resultados muy satisfactorios, y durante el presente curso 2021-22 vamos a realizar dos ciclos complementarios (Mascort-Albea, 2021), entendidos ambos como un paso más a seguir hasta completar un Cima de toda la asignatura.

En este curso, y dentro de la convocatoria de apoyo a la coordinación e innovación docente: Modalidad B del III Plan Propio de Docencia, los dos profesores de la asignatura participamos en un proyecto de innovación docente titulado: *Análisis interdisciplinar del patrimonio arquitectónico. La virtualización como eje vertebrador del trabajo colaborativo entre asignaturas*. Se trata de un proyecto muy interesante, dirigido a consolidar las relaciones de colaboración entre el profesorado de distintos centros (Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Escuela Técnica de Ingeniería de la Edificación), buscando de un consenso multidisciplinar basado en el estudio de las características propias de un elemento concreto, un tramo de la Muralla almohade de Sevilla, desde su estado actual, su historia, sus elementos, su materialidad, su relación con el entorno, sus fortalezas y debilidades, su coherencia y sus contradicciones, etc.(Cabrera-Revuelta, Mascort-Albea y otros, 2021).



Esta lectura del elemento a estudiar solo puede conseguirse desde la apertura de la mirada que procura el trabajo multidisciplinar y la aceptación como propia del punto de vista del otro, dentro de un aprendizaje en equipo, en el que la representación gráfica del objeto arquitectónico, en este caso de carácter patrimonial, es el eje vertebrador del proyecto, abordado desde distintas ópticas y perspectivas y con sensibilidades diferentes, consiguiendo un conocimiento más profundo del mismo y propiciando la generación de una red de cooperación entre distintas asignaturas y titulaciones (Barazzetti, 2021).

La carga docente semanal de esta asignatura es de 4 horas de clase en un mismo día, como todas las asignaturas del Grado en Fundamentos de Arquitectura. Este horario permite una gran flexibilidad en la organización de la docencia, así como poder realizar salidas del centro y visitar el edificio objeto de estudio. Habitualmente se organiza con un descanso en la mitad de la clase, pero con cierta flexibilidad en función del desarrollo de las actividades de cada día.

Diseño previo del ciclo de mejora (CIMA)

Diseño metodológico

El diseño de este ciclo parte de la experiencia acumulada durante los cursos anteriores, dentro de un proceso de mejora de la docencia de la asignatura completa, por lo que partiendo de los logros y fracasos del curso anterior, se diseña este ciclo, proponiendo nuevas estrategias de aprendizaje colaborativo, que permitan garantizar el seguimiento de las clases y la implicación activa del alumno en su proceso de aprendizaje. (Romero-Hernández, 2021).

La asignatura Complementos de Mecánica del Suelo, actualmente se encuentra organizada en torno a tres grandes bloques:

- *Profesionalización,*
- *Métodos de Cálculo,*
- *Cartografía Digital Geotécnica.*

Este último bloque temático es el que despierta un mayor interés por parte de los alumnos por su vinculación con el aprendizaje de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y por ello el que se ha elegido para el desarrollo de este CIMA, orientado a un desarrollo integral de la cartografía geotécnica, abarcando desde el objeto arquitectónico edificado hasta el terreno en el que se inserta.

Los contenidos específicos de este bloque temático se desarrollan en dos CIMAs diferentes dentro de este curso 2021-22, realizados de forma



coordinada por los dos profesores con vinculación permanente que imparten docencia en esta asignatura: D. Emilio Mascort-Albea y D^a Rocío Romero Hernández.

Hemos analizado este bloque temático en dos niveles complementarios:

- *Nivel 1: Cartografía geotécnica:* En este apartado se profundiza en un mejor conocimiento de las fuentes y recursos que se encuentran a disposición del alumno, buscando una mejor interpretación de los datos disponibles del suelo, a través del aprendizaje del proceso de búsqueda y descarga de datos espaciales de carácter geotécnico, para su posterior análisis y edición.
- *Nivel 2: Caracterización arquitectónica:* En este apartado, desarrollado en el presente CIMA 2021, hemos trabajado el potencial que tienen estas herramientas para la caracterización de inmuebles a escala arquitectónica, generando las bases para el desarrollo de un catálogo interactivo de datos concretos de cada edificio, dentro del marco del proyecto de innovación docente mencionado previamente, en una búsqueda de una forma de representación a escala arquitectónica basado en mapas y cartografías que permitan vincular bases de datos con las características asociadas al propio edificio, elaborando un protocolo destinado a la creación de modelos de datos espaciales a escala arquitectónica (Bosher, Kim y otros, 2020).

Los datos del inmueble obtenidos por distintos especialistas (arquitectos, historiadores, arqueólogos, ingenieros, geólogos, etc.) podrían ser accesibles a través de un sistema integrado que combine toda la información digital con un enfoque multidisciplinar y con distintos formatos de datos o escalas de trabajo (Mascort-Albea 2020).

Este trabajo se enfoca con el objetivo de aumentar la visibilidad de esta asignatura optativa dentro de la oferta del título de grado, en una búsqueda de un mayor interés por parte del alumno que permita un aumento de las tasas de matrícula de esta, que en la actualidad son muy bajas, en esa búsqueda de la transversalidad del conocimiento y el intercambio de experiencia entre las distintas asignaturas.

Este proceso persigue:

- *Simular una experiencia parecida a un encargo profesional.*
- *Motivar al alumnado por medio de encuentros y debates, favoreciendo el aprendizaje entre iguales.*
- *Autoevaluar sus contribuciones al proyecto común y valorar las aportaciones del resto de áreas.*
- *Chequear la validez de los resultados obtenidos dentro de un proyecto colaborativo de innovación docente del III PP de Docencia de la Universidad de Sevilla.*



Dadas las circunstancias sobrevenidas en las que se ha desarrollado la docencia en los dos cursos previos provocadas por la pandemia del COVID-19, se ha contemplado dentro de este trabajo, la posible existencia de dos escenarios: presencial y no presencial, que permitieran la alternancia e incluso la simultaneidad de ambos, en virtud de la situación particular del momento, circunstancia que supone siempre una mayor dificultad tanto para el alumnado como para el docente, asumiendo los cambios que se están produciendo como una oportunidad para generar una mejora colectiva en la docencia universitaria, tal y como han demostrado propuestas desarrolladas en el ámbito de la ETSA (Blandón, 2020) (Rivera-Gómez, 2021) y más concretamente en el propio área de Ingeniería del Terreno (Romero-Hernández, 2020). Sin embargo, no ha sido necesario plantear el escenario *online* para los alumnos ni el profesor y la docencia ha sido presencial. Hay que señalar que sí hemos tenido una conferencia *online* de un representante de ESRI, para los alumnos de la asignatura, que ha resultado muy interesante y ha contado con gran interés por parte de los alumnos.

El modelo metodológico propuesto para el desarrollo del ciclo de mejora en base a los planteamientos metodológicos expuesto con anterioridad es el siguiente:



Figura 1. Modelo metodológico propuesto.

Partiendo de una breve presentación del tema y del trabajo a desarrollar, incluyendo una contextualización del mismo dentro del marco de la asignatura completa, se realiza un cuestionario previo que permite al alumno tomar conciencia de su grado de adquisición de los conocimientos a desarrollar durante las clases y tomar parte en su proceso de evaluación



(Mascort-Albea, 2020). Este proyecto persigue la búsqueda autónoma por parte de los estudiantes de la información necesaria, partiendo de la ya adquirida en cursos previos y complementada con la aportada en el aula y la utilización de esta como base sobre la que construir nuevos conocimientos, propiciándose así un aprendizaje significativo. A su vez, se han realizado actividades conjuntas en las que interactúan estudiantes de distintas materias, cursos y titulaciones, lo que favorece el aprendizaje entre iguales (Delord, Hamed y otros, 2020). El funcionamiento de las sesiones ha permitido su desarrollo tanto presencial como *online*, no existiendo una diferenciación entre las actividades teóricas y las prácticas, sino que la motivación y el trabajo del alumno serán los que han ido demandando los conocimientos teóricos necesarios.

Planificación de las clases y objetivos de aprendizaje

Las actividades se planifican de forma que el alumno trabaje de forma autónoma, resolviendo un problema planteado al que deben dar solución. Cuentan para ello con el material teórico disponible antes de la clase, que deben haber leído y trabajado con anterioridad, lo que implica un interés previo del alumno para la consulta y comprensión de esta documentación.

El diseño de las actividades y el número reducido de alumnos que se matriculan en la asignatura, permiten el desarrollo de forma conjunta por parte de los alumnos, si bien es también asumible un trabajo más individualizado en base a las circunstancias particulares de algunos.

El objeto del trabajo es el mismo para todos, la *muralla almohade en el tramo de los jardines del Valle*, pero las interpretaciones de los datos a incluir en el desarrollo son abiertas en función de las inquietudes de cada uno, intentando en todo momento fomentar el autodidactismo de los alumnos y el desarrollo de otras capacidades también necesarias para su formación. La propuesta de un objeto patrimonial cercano al alumno, y totalmente accesible desde el espacio público, permite visitarlo tantas veces como sea necesario, de forma individual o en grupo.

El planteamiento abierto del trabajo busca aumentar la discusión de las opciones en clase, la valoración de las distintas propuestas y una mayor integración en el grupo a través de el intercambio de conocimientos, apoyando la participación de todos ellos en el proceso de aprendizaje. Si el alumno se implica personalmente tendrá una motivación mayor y el rendimiento y los resultados de su trabajo serán mejores. El resolver un problema de su realidad cercana puede hacerle tomar conciencia del interés de la asignatura para su práctica profesional futura. El alumno debe ir construyendo sus propias estrategias en base a sus capacidades y a su velocidad de aprendizaje. La puesta en común de los resultados alcanzados



al final del ciclo persigue una evaluación de los propios alumnos del trabajo de sus compañeros, favoreciendo la reflexión y la autocrítica sobre su propio trabajo.

Mapa de contenidos propuesto

La asignatura Complementos de Mecánica del Suelo se organiza en tres grandes bloques: (A) *Profesionalización*, (B) *Métodos de cálculo* y (C) *Cartografía digital geotécnica* (figura 1).

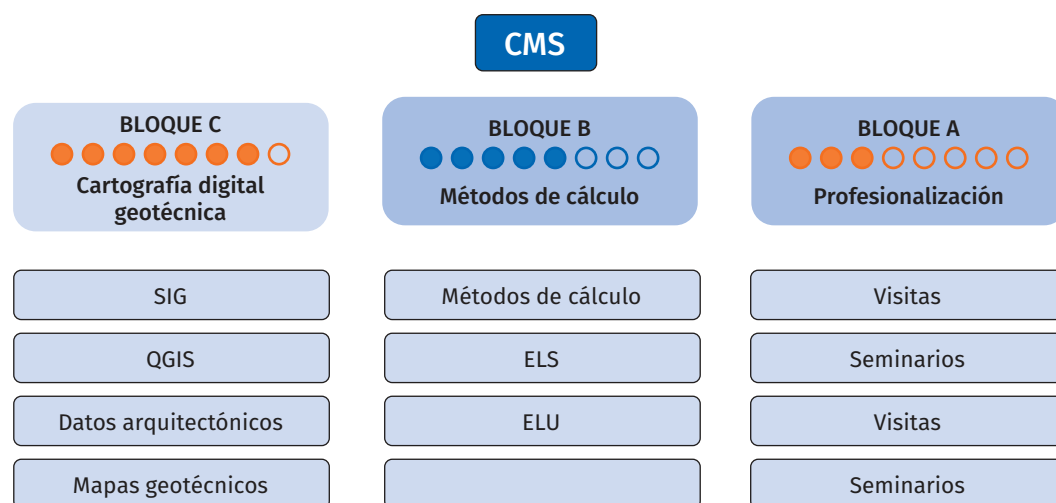


Figura 2. Organización de la asignatura de Complementos de Mecánica del Suelo.

Durante este curso 2021-22 se han desarrollado de forma conjunta y coordinada dos CIMAs, por lo que partimos de un mapa de contenidos común, que sería el nivel 1 Sistemas de Información Geográfica (SIG) que se desglosa posteriormente en dos niveles según se muestra en el diagrama de la figura 2.

Partimos de unos conocimientos que serán comunes, como los tipos y formatos de datos espaciales, los programas disponibles o los geoportales y las infraestructuras de datos espaciales (IDE), y que definen el nivel 1 y que se particularizan posteriormente en otros dos subniveles:

- Nivel 2.1.: *Cartografías Geotécnicas se desarrolla en el Cima de Emilio Mascort.*
- Nivel 2.2: *Caracterización arquitectónica.*

Es este segundo nivel 2.2 de caracterización arquitectónica el que se ha desarrollado en este CIMA, y su mapa de contenidos se ha reflejado en la figura 3.



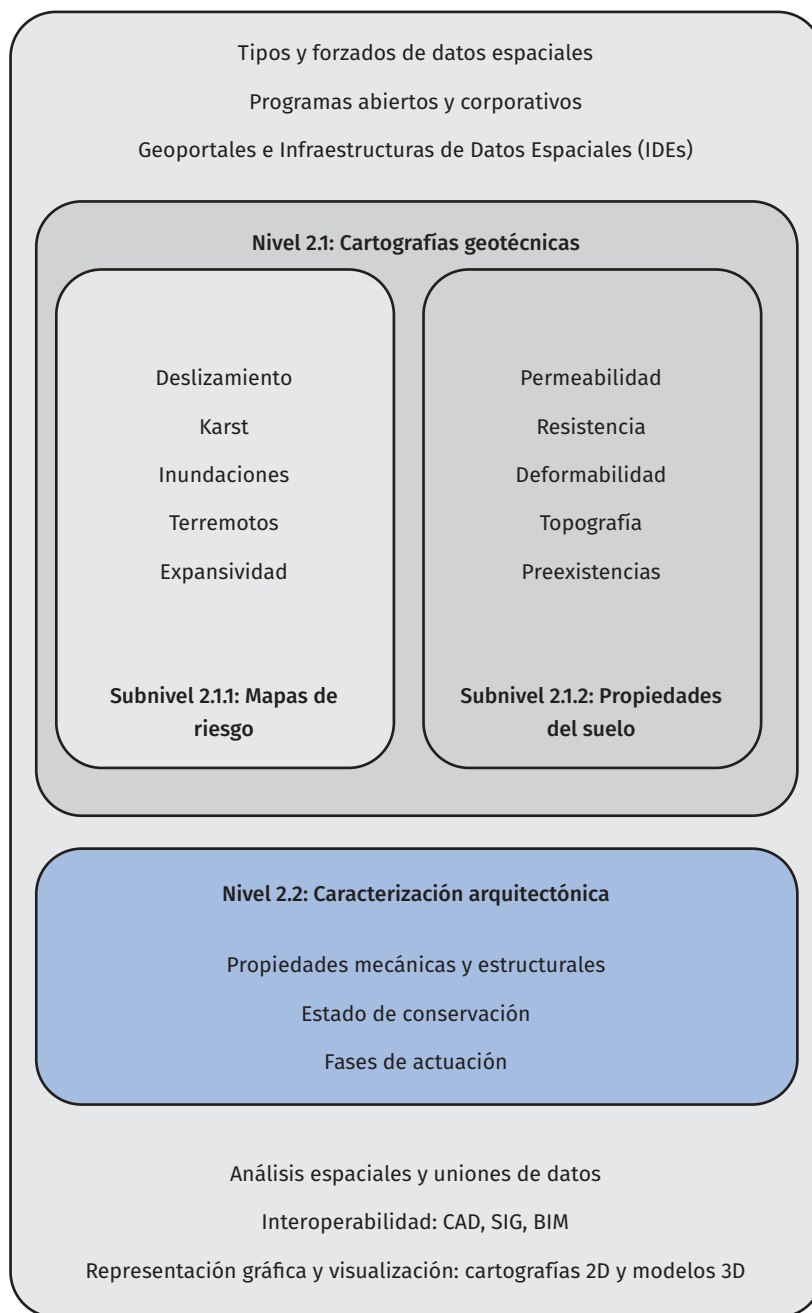
CIMA
E. MASCORTCIMA
R. ROMERO**CMS. Bloque C: Cartografías geotécnicas digitales****Nivel 1: Sistemas de Información Geográfica**

Figura 3. Mapa de contenidos del Bloque Temático.



Nivel 2.2.: Caracterización arquitectónica



Figura 4. Mapa de contenidos del CIMA.

Secuencia de actividades programadas del ciclo de mejora

Para la realización del ciclo de mejora se ha desarrollado las siguientes actividades con una atribución temporal inicial dentro de las 10 horas de clase en las que se desarrolló este Cima.

Tabla 1. Secuencia de actividades propuestas

Tarea		Tiempo	Descripción de la actividad
1		15	Presentación y recordatorio de lo expuesto en la clase anterior
2		15	Realización del cuestionario inicial
3		30	Presentación y debate sobre del mapa de contenido
4		40	Selección de elementos
5		120	Creación de entidades geográficas: zonificación, codificación y agrupación de las unidades particulares
6		260	Construcción de la base de datos: Jerarquización de los datos, propiedades mecánicas, características estructurales, estado de conservación
7		60	Puesta en común del trabajo
8		30	Evaluación del trabajo por parte de los alumnos
9		15	Cuestionario final
10		15	Evaluación de los resultados del CIMA Propuestas de mejora

	Actividad profesor		Actividad alumnos		Actividades conjuntas
---	--------------------	---	-------------------	--	-----------------------

Cuestionario inicial-final

El cuestionario que deben contestar los alumnos al inicio y al final de la realización del ciclo de mejora, al objeto de analizar el nivel de adquisición de los contenidos, ha sido el siguiente:

- ¿Para qué puedes usar GIS?
- ¿Es posible integrar BIM y GIS?
- ¿Cómo integrarías la cartografía histórica y GIS?
- ¿Qué nivel de detalle has encontrado en la cartografía histórica que has manejado? Si no has manejado ninguna indica 0.
- ¿Qué datos consideras imprescindibles para integrar en el modelo de un edificio histórico?
- ¿Cuáles son los daños más habituales en un edificio histórico?



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- *¿Cuáles son los daños que crees más probables en un cerramiento de fábrica de ladrillo visto?*
- *¿Cuáles son los orígenes más probables de las patologías de un cerramiento de fábrica de ladrillo visto?*

Este cuestionario ha sido diseñado para poder analizar la evolución de los alumnos y su grado de adquisición de los contenidos que se han considerado claves en el mapa propuesto.

Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

Las sesiones del CIMA se han desarrollado conforme al diseño realizado, la participación de los alumnos y la implicación en su trabajo han sido gratificantes. La secuencia de actividades descrita en el apartado anterior no se ha realizado de forma rígida y estanca, sino que, debido a la participación de la asignatura en un proyecto de innovación que incluye otras asignaturas del grado de Fundamentos de Arquitectura y del grado de Edificación, los alumnos han realizado algunas actividades comunes con el resto de los participantes que tenían una fecha fija, ajena al calendario de nuestra docencia, lo que ha favorecido un planteamiento flexible.

Las actividades incorporadas han sido una visita la muralla de la Macarena en el tramo de los jardines del Valle y un análisis *in situ* de este elemento construido, un «laboratorio» al aire libre para reconocer de distintos terrenos y analizar los materiales compositivos de un muro de tapial y conocer sus propiedades mecánicas, así como una recreación de las técnicas empleadas en la construcción de la Muralla Almohade de Sevilla, haciendo uso de materiales y encofrados similares a los empleados en el siglo XII.

Las actividades que se referenciaban en la propuesta como 5 y 6, se han flexibilizado, en cuanto al tiempo y al espacio en el que se han desarrollado, dado que hemos podido salir de las cuatro paredes y realizarlas en el propio objeto arquitectónico, a través de la visita a los Jardines del Valle y al tramo de muralla ubicada en los mismos, y la visita al Arco de la Macarena con la empresa que está realizando la restauración de este. Este acercamiento al objeto ha despertado gran interés por parte de los estudiantes, hemos de tener en cuenta que durante los dos últimos cursos, debido a las restricciones de la pandemia, no habían podido visitar ninguna obra ni ver de cerca los materiales constructivos que conforman el hecho arquitectónico, por lo que tienen una visión descontextualizada, lo que dificulta en cierto sentido la verdadera comprensión de las cualidades organolépticas, resistentes o mecánicas, de materiales básicos como el ladrillo o el mortero, tan importantes, a mi entender, en la formación del



arquitecto. Este análisis facilita la construcción posterior de la base de datos de estos elementos, de sus propiedades mecánicas o sus características estructurales.



Figura 5. Visita de los alumnos al Arco de la Macarena y a los Jardines del Valle.

Este tipo de actividades permiten una mayor motivación por el aprendizaje, al realizarse de una forma más intuitiva y práctica, a la vez que fomenta las relaciones entre ellos y permite el desarrollo de vínculos e intereses que repercuten con posterioridad en su compromiso y su trabajo en grupo.

Las siguientes fotografías muestran la visita a las obras de restauración del Arco de la Macarena, como parte del proceso de acercamiento del alumno al objeto a analizar.

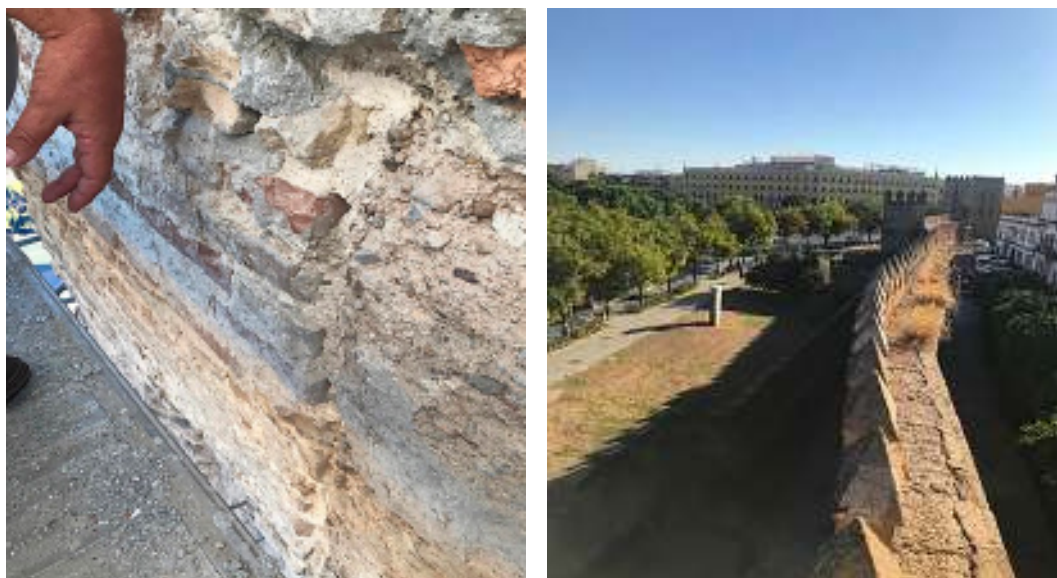


Figura 6. Detalle de las hiladas de ladrillo del arco y del lienzo de la muralla de la Macarena.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

También hay que destacar que gracias al apoyo y a la ayuda proporcionada por Pedro Rico Contreras e Ignacio Álvarez González desde ESRI España, este CIMA se ha podido realizar con el máximo grado de calidad tecnológica, así como las actividades de diseño y publicación de los mapas realizados en clase.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los resultados de la aplicación de este Cima ha sido bastantes satisfactorios en general, como podemos observar de las respuestas de los alumnos a los cuestionarios inicial y final. Como resultado de las respuestas obtenidas podemos representar las siguientes escaleras de aprendizaje.

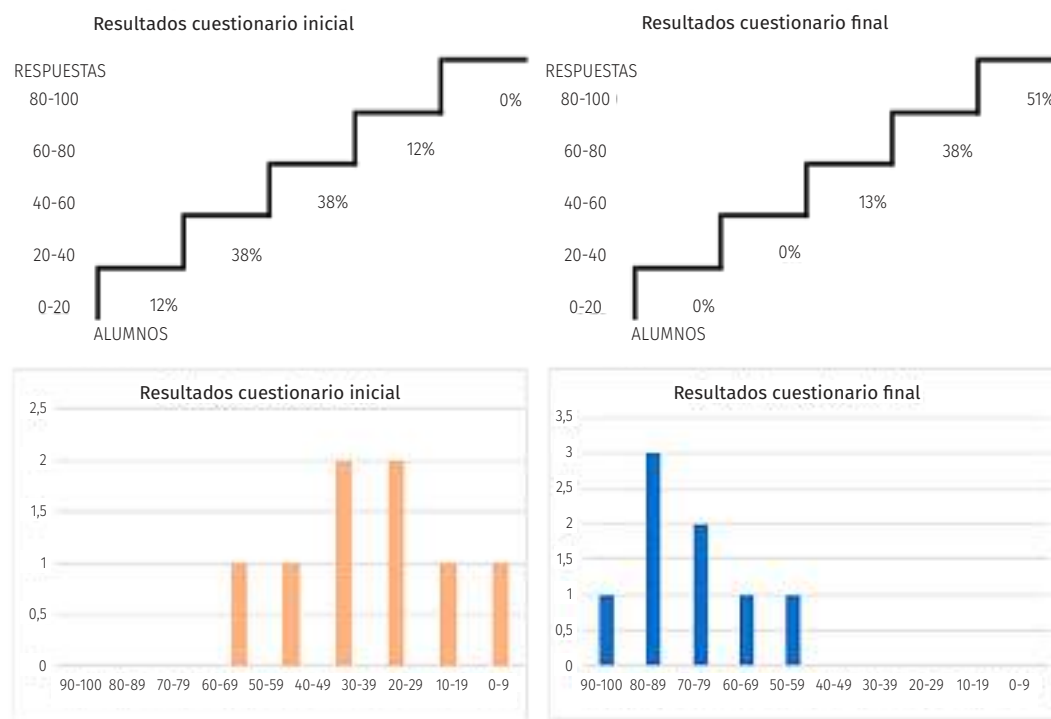


Figura 7. Escaleras de aprendizaje. Arriba, escaleras de aprendizaje inicial (izquierda) y final (derecha). Abajo, resultados de los cuestionarios inicial (izquierda) y final (derecha).

Del análisis de estas gráficas podemos observar que el avance de los alumnos es significativo entre el cuestionario inicial y el final, lo que justifica el interés de las actividades que se han desarrollado y que he mencionado en el apartado anterior.

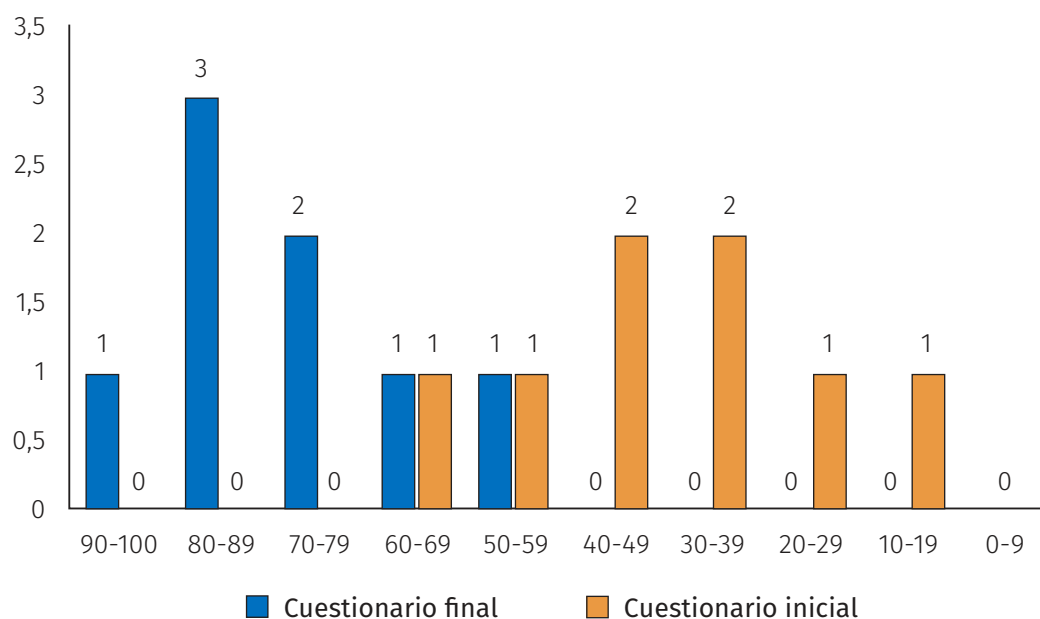


Figura 8. Comparativa de resultados de los cuestionarios.

Evaluación del CIMA

Respecto a la metodología docente. Al ser un grupo reducido de alumnos los que han cursado la asignatura, esta metodología permite una relación más directa y cercana entre el profesor y el alumno, así como entre los propios alumnos del grupo, favoreciendo un mayor intercambio de ideas y un trabajo con mayor implicación de todos los agentes del proceso, lo que ha implicado, a mi entender, unos mejores resultados del aprendizaje. Como reflejo de esta vinculación podemos señalar que un porcentaje importante de los alumnos matriculados ha manifestado su interés en la realización del Proyecto Fin de Grado siendo tutorizados por los profesores que imparten la asignatura.

Respecto a la planificación del trabajo. Como he comentado al inicio, el equipo docente y los alumnos de esta asignatura han participado en un proyecto de innovación docente titulado: Análisis interdisciplinar del patrimonio arquitectónico, lo que ha implicado que algunas de las actividades planteadas dentro del proyecto como comunes a todos los miembros del proyecto se hayan intercalado con la docencia propiamente dicha de la asignatura de este Cima, lo que ha implicado algunas modificaciones en el calendario de actividades. Estos reajustes en la planificación inicial no han supuesto ningún problema por parte de los alumnos e incluso algunas de las actividades que se han incorporado se han desarrollado fuera del horario lectivo y han despertado su interés, asistiendo a las mismas



a pesar de las dificultades. Esta flexibilidad temporal en el planteamiento de la docencia, gracias a la implicación del alumno, ha permitido una concienciación de la transversalidad del conocimiento.

Respecto a los resultados de aprendizaje y la evaluación del trabajo del alumno. Creo que las actividades propuestas y el desarrollo de los trabajos realizados a permitido a los alumnos adquirir los conocimientos necesarios y las competencias que se recogen en el proyecto docente de la asignatura, y el total de los alumnos presentados supera la asignatura, lo que permite ser considerado un éxito, así como una recompensa a su trabajo y esfuerzo, que me parece gratificante y el primero de los objetivos fijados al inicio del Cima y de mi docencia en la asignatura.

Referencias bibliográficas

- Barazzetti, L. (2021). Integration Between Building Information Modeling and Geographic Information System For Historic Buildings And Sites: HISTORIC-BIM-GIS. *ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, VIII-M-1-2021, 41-48. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-VIII-M-1-2021-41-2021>.
- Blandón, B. (2020). Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1024-1052). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.045>.
- Bosher, L.; Kim, D.; Okubo, T.; Chmutina, K. y Jigyasu, R. (2020). Dealing with multiple hazards and threats on cultural heritage sites: an assessment of 80 case studies, *Disaster Prevention and Management*, 29 (1), 109-128. <https://doi.org/10.1108/DPM-08-2018-0245>.
- Cabrera-Revuelta, E.; Mascort-Albea, E.J.; Hidalgo-Sánchez, F.M.; Romero-Hernández, R. y Canivell, J (2021). Modelado 3D de La Muralla de La Macarena (Sevilla). Propuesta Metodológica Para Su Integración En Trabajos de Gestión Cartográfica Digital. *Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, 14, 4-23. <https://polipapers.upv.es/index.php/ege/article/view/15584>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Mascort-Albea, E. (2020). Integración de contenidos del área de ingeniería del terreno para el desarrollo de proyectos arquitectónicos en la titulación de máster habilitante. Detección sistemática de áreas de oportunidad y propuesta de plan de acción. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 737-758). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.032>.
- Mascort-Albea, E. (2021). Asignaturas optativas en peligro de extinción. «Distorsiones» en el diseño de actividades para Complementos del Mecánica del Suelo. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rivera-Gómez, C. (2021). Un juego vale más que mil palabras: Gamificación y Aprendizaje Colaborativo como estrategias docentes para un Ciclo de Mejora. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de*



innovación docente de la Universidad de Sevilla (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.

- Romero-Hernández, R. (2020). Diseño de un ciclo de mejora en el Aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el Aula año 2019: experiencias en innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 88-107). Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.003>.
- Romero-Hernández, R. (2021). Ciclo de mejora Mecánica del Suelo y Cimentaciones Curso 2019-20. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla. Nuevas perspectivas en el laboratorio de Construcción de primer curso de arquitectura.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nuevas perspectivas en el laboratorio de Construcción de primer curso de Arquitectura

New approaches in the laboratory of building construction in the first course of Architecture

Victoria Patricia López Cabeza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5257-1281>

Universidad de Sevilla

Departamento de Construcciones Arquitectónicas I

vlopez7@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.011>

Pp.: 199-213



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula tiene lugar en las horas de práctica de laboratorio de la asignatura de Construcción I del primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Estas prácticas suponen el primer contacto de los alumnos con los materiales de construcción que estudian de forma teórica en la asignatura. Los principios didácticos que guían esta propuesta son la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje, mediante la gamificación y la clase invertida, la mejor vinculación de las prácticas con el resto de la asignatura, reforzar el concepto de sostenibilidad como elemento transversal en toda la arquitectura y proponer un cambio en la forma de evaluación de las prácticas, que sea más continua, útil y apropiada al contexto tecnológico actual.

Palabras clave: Construcción I, grado en arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, laboratorio.

Abstract

This Improvement Cycle in Classroom takes place in the laboratory time of the Construction I course in the Architectural Degree of the University of Seville. These practices are the first contact of the students with the construction materials that they are studying in the theoretical part of the course and the degree. The didactic principles that guide this proposal are the active implication of the students in their learning through gamification and flipped classroom, the improvement of the link between practice and the rest of the course, emphasize the concept of sustainability as a cross-cutting aspect of architecture and propose a change in the evaluation, to make it more continuous, useful and appropriate to the current technological context.

Keywords: Construction I, degree in fundamentals of architecture, university education, teacher professional development, laboratory.



Contexto de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

En el presente documento se realiza el diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula (Delord, Hamed y otros, 2020) básico para su aplicación en la asignatura de *Construcción I*, en concreto en la parte de la asignatura dedicada a las prácticas de laboratorio. Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, siendo el primer contacto de los alumnos con el mundo de la construcción en Arquitectura. Las prácticas están diseñadas como actividades complementarias a la parte teórica de la asignatura. Se realizan en tres prácticas de dos horas cada una, en las que se trabajan diferentes cuestiones, tanto teóricas como prácticas:

- P1: Se presentan los principales conglomerados y conglomerantes que se pueden utilizar en construcción, a partir del yeso, la cal y el cemento. Se explica su origen y extracción, así como los productos principales, de una manera expositiva. A continuación, en la parte práctica, los alumnos realizan una probeta con cada uno de los materiales, para conocer su trabajabilidad y ensayarlas en una práctica posterior.
- P2: Está dedicada al montaje de diferentes sistemas constructivos en laboratorio que ya han estudiado en la parte teórica de la asignatura.
- P3: En esta práctica los alumnos conocerán los principales materiales de protección que se utilizan en construcción (acústica, térmica, impermeabilización), conociendo su origen, características, propiedades, etc. Se ensayan las probetas de la P1.

La mayor parte del contenido de estas prácticas se realiza en laboratorio, pero sigue ofreciéndose de forma meramente expositiva. Los alumnos pueden tener un contacto directo con los materiales y sistemas, pero la única parte activa para ellos es la realización de probetas.

La evaluación de las prácticas de laboratorio se ha realizado hasta la fecha mediante la elaboración de un informe por parte de cada alumno que sirve a modo de diario sobre la realización de las prácticas.

Este ciclo de mejora parte del contexto previo de otro CIMA realizado el año anterior por López-Cabeza (2021) en la misma asignatura, quien propuso el uso de la clase invertida o *flipped classroom* (Lai, Hsieh y otros, 2021) como modo de establecer un punto de partida común para las clases. Para ello, se utiliza el contenido en forma de vídeos elaborado por Diz-Mellado (2021) para la realización de otro CIMA en la misma asignatura. Con esto, se pretende incentivar la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje.



Diseño del CIMA

Principios didácticos

Mediante el diseño de este CIMA se pretenden conseguir una serie de mejoras didácticas en las prácticas de laboratorio de Construcción I. Las principales cuestiones a mejorar son:

- *La participación activa de los estudiantes* en todo el desarrollo de la práctica. Para ello, se plantea el uso del *flipped classroom* para que los alumnos lleguen a la práctica con los conocimientos teóricos ya trabajados, de manera que la sesión en laboratorio sea más dinámica, dedicada a resolver dudas, entrar en contacto directo con los materiales y realizar los ejercicios prácticos. También se hace uso de la gamificación para motivar a los estudiantes.
- *Mejorar la vinculación de la teoría con las prácticas de laboratorio.* A pesar de que puede haber cierto desfase temporal entre uno y otro, los contenidos de las prácticas de laboratorio deben quedar bien enlazados con la teoría. Esto se pretende conseguir mediante un buen mapa de contenidos en el que se muestren estas relaciones.
- *Reforzar el concepto de sostenibilidad* y su importancia en la arquitectura. Esto se tratará de manera directa en el laboratorio reforzando estos contenidos y elaborando cuestiones directamente enfocadas a que los alumnos reflexionen sobre este tema.
- *Proponer un cambio en la forma de evaluación de las prácticas, promoviendo la evaluación continua* (de los ejercicios en el laboratorio) y un pequeño test final, que será similar al inicial, de manera que se reduce la carga sobre el estudiante en esta parte (y así compensar la carga añadida al utilizar el *flipped classroom*). La evaluación continua se plantea también como una herramienta motivacional haciendo uso de la gamificación y la competición que conlleva (Ferreira y Santos, 2018).

Por último, es interesante indicar que el CIMA se aplicará en dos grupos de Construcción I, existiendo otros cuatro en los que no se aplicará, sino que se optará con la tradicional clase expositiva que se viene dando hasta ahora. Con esto, se pretenden comparar los resultados entre unos grupos y otros, realizando en todos ellos los cuestionarios inicial y final, así como un cuestionario concreto sobre la opinión personal en cuanto al desarrollo de las prácticas de laboratorio.

Mapa de contenidos

Los contenidos de las prácticas de laboratorio están conectados con la parte teórica de la asignatura. Sin embargo, debido a la variación temporal



que puede producirse entre los contenidos teóricos y la realización de las prácticas de laboratorio, puede pasar que aún no se hayan impartido los contenidos relacionados en la teoría. Es por ello que es un punto fundamental que se trabaja en la realización del mapa de contenidos el que los alumnos entiendan la relación del contenido de las prácticas con el resto de la asignatura, por lo que se pretende enfatizar esto en el mapa de contenidos, que a su vez se les mostrará a los estudiantes para que, aunque no tengan aún la parte teórica realizada, sí puedan *a posteriori* relacionar los contenidos.

La asignatura de construcción I se estructura en base a tres preguntas: *¿Cómo se construye?*, *¿Para qué se construye?* y *¿Con qué se construye?* Si bien es esta última la que corresponde tradicionalmente responder a la práctica de laboratorio mediante la descripción química, física y mecánica de los diferentes productos que se disponen en el laboratorio, no es posible integrarla en el conjunto de la asignatura sin conocer su vinculación con el *cómo se construye* y el *por qué se construye* así. Los productos que se describen son parte de los sistemas y soluciones constructivas que se han dado en teoría, y se tratará de que el alumno no pierda de vista la vinculación con el resto de la asignatura.

Es interesante resaltar que la mayor parte de los contenidos de las prácticas de laboratorio son procedimentales y actitudinales, si bien todos ellos parten de contenidos conceptuales que forman parte de la parte teórica de la asignatura, pero se repasan en laboratorio. Y de trasfondo de todo se encuentra el contenido actitudinal de la sostenibilidad, representado por el verde en el diagrama de la figura 1.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico que se plantea nace de la experiencia previa de un CIMA elaborado por Diz-Mellado (2020) para la misma asignatura el año previo. Para dicho CIMA, se elaboraron una serie de vídeos con el contenido más teórico de la asignatura. El presente CIMA pretende utilizar el material elaborado para practicar el *Flipped Classroom*. De esta manera, la parte presencial de la asignatura se dedica a la tarea más práctica y se enfatiza la participación de los alumnos. La parte teórica se refuerza en clase mediante la muestra de los materiales y se complementa la información. Posteriormente, se realizan las actividades propiamente prácticas de cada una de las sesiones. En algunos casos, se volverá a la puesta en común de los ejercicios para cerrar la práctica. El modelo metodológico posible se plantea por tanto como se muestra en la figura 2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

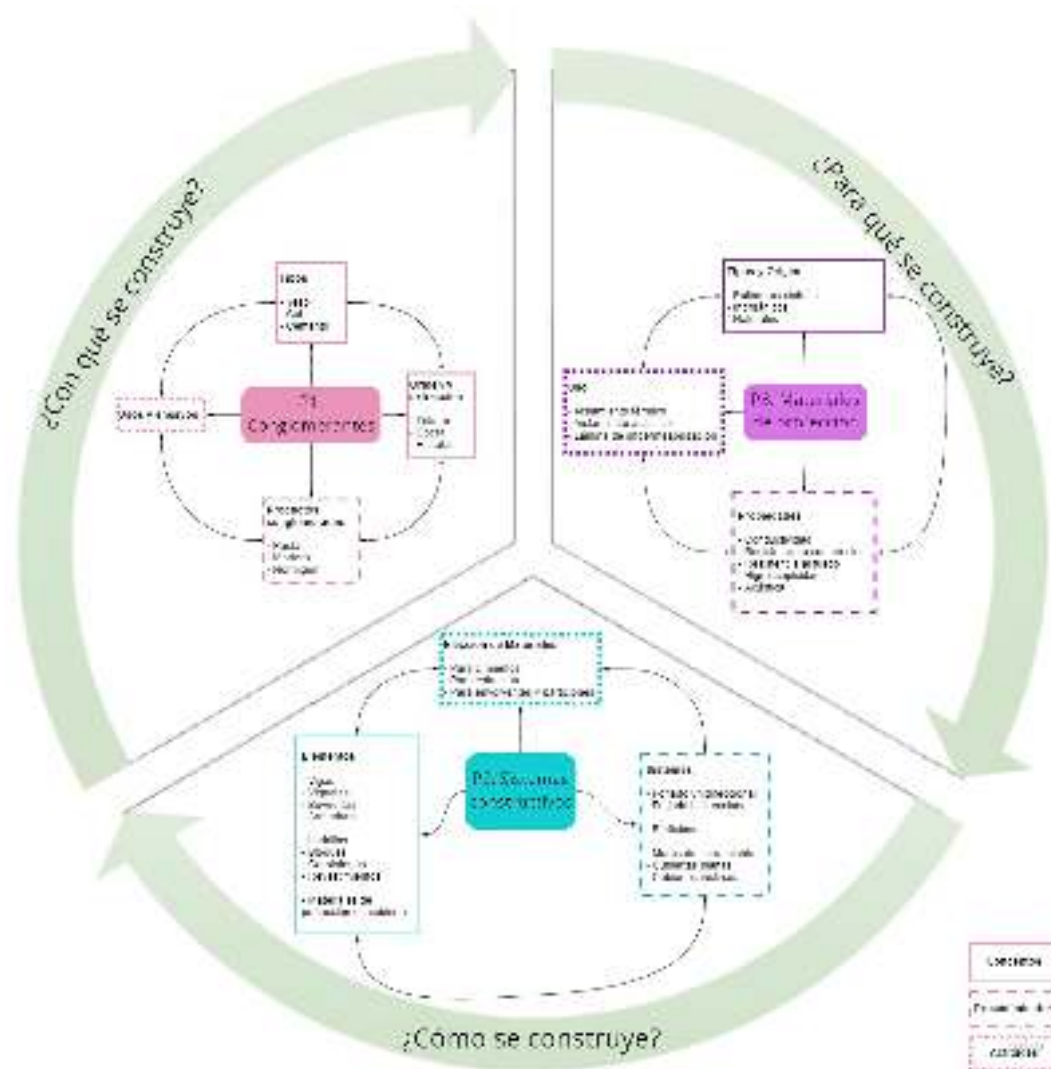


Figura 1. Mapa de contenidos.



TC=Trabajo en Casa; PC=Puesta en común; T=Teoría;
AC=Actividad de Contraste; Pr=Práctica.

Figura 2. Modelo metodológico posible propuesto.

Este modelo metodológico se traduce en la siguiente secuencia de actividades, descritas en las tablas 1 a 3.



Tabla 1. Secuencia de actividades de la primera sesión de aplicación del CIMA

Práctica 1 (120')			
Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
En casa	Visualización de los vídeos con el contenido principal de la clase.	Vídeo <i>online</i>	30'
Presentación	Tiempo para la contextualización de las prácticas de laboratorio en el resto de la asignatura de Construcción I. Se explica la dinámica que se va a seguir y se presenta el mapa de contenidos general.	PowerPoint	15'
Cuestionario inicial	Los estudiantes responden al cuestionario inicial.	Google Forms	15'
PC → T	Se procede al repaso de las principales cuestiones y dudas planteadas en relación al contenido teórico que los alumnos deben llevar visionado desde casa. Se muestran los materiales y se presentan preguntas a modo de competición.	Muestrario de materiales y Kahoot	30'
AC	Sobre el modelo del curso, se plantea un ejercicio consistente en localizar la situación de ciertos materiales mostrados anteriormente en los acabados del edificio.	Planimetría del curso	15'
Pr	Los alumnos ahora tomarán contacto directo con los materiales elaborando por equipos tres probetas cada uno, una de yeso, de cal, y de cemento, para su posterior ensayo más adelante en las prácticas.	Materiales para la fabricación de probetas, hoja de la actividad.	40'
Despedida	Cierre y despedida de la práctica. Recordar el visionado de los vídeos antes de la segunda práctica.		5'

Tabla 2. Secuencia de actividades de la segunda sesión de aplicación del CIMA

Práctica 2 (120')			
Actividad	Descripción	Recurso	Tiempo
En casa	Visualización de los vídeos con el contenido principal de la clase.	Vídeo <i>online</i>	30'



Actividad	Descripción	Recurso	Tiempo
Presentación	Saludo al grupo. Descripción general de esta práctica. Se vuelve a mostrar el mapa de contenidos para contextualizar dentro del desarrollo general del curso.	PowerPoint	10'
AC	Cuestionario de la práctica I de repaso.	Google Forms	15'
PC → T	Se procede al repaso de las principales cuestiones y dudas planteadas en relación al contenido teórico que los alumnos deben llevar visionado desde casa. Se muestran los materiales y se presentan preguntas a modo de competición.	Muestrario de materiales y Kahoot	60'
AC → Pr	Se plantea una actividad en la que los alumnos tienen que aprender el uso del heliodón y aplicarlo a su práctica del curso, analizando diferentes posiciones solares.	Heliodón	30'
Despedida	Cierre y despedida de la práctica. Recordar el visionado de los vídeos antes de la segunda práctica.		5'

Tabla 3. Secuencia de actividades de la tercera sesión de aplicación del CIMA

Práctica 3 (120')			
Actividad	Descripción	Recurso	Tiempo
En casa	Visualización de los vídeos con el contenido principal de la clase.	Vídeo <i>online</i>	30'
Presentación	Saludo al grupo. Descripción general de esta práctica. Se vuelve a mostrar el mapa de contenidos para contextualizar dentro del desarrollo general del curso.	PowerPoint	10'
PC → T	Se procede al repaso de las principales cuestiones y dudas planteadas en relación al contenido teórico que los alumnos deben llevar visionado desde casa. Se muestran los materiales y se presentan preguntas a modo de competición.	Muestrario de materiales y kahoot	45'
AC → Pr	Se plantea actividad de rotura y cálculo de resistencia de las probetas fabricadas en la primera práctica. El equipo con las mejores probetas resulta ganador.	Prensa de rotura de probetas y hoja de la actividad	40'



Actividad	Descripción	Recurso	Tiempo
PC	Se presentan los resultados del ejercicio realizado y se resuelven las principales dudas que hayan surgido.		10'
Cuestionario final y despedida	Realización del cuestionario final de evaluación de las prácticas elaborado en la plataforma de Google forms.	Google forms	15'

Cuestionario inicial-final

Para la realización de los cuestionarios, tanto inicial como final, se tiene en cuenta que los alumnos, salvo casos aislados, llegan a las prácticas con un conocimiento muy limitado sobre los temas que se van a tratar. En base a ellos, se plantea que los cuestionarios sean diferentes, aunque abordando las mismas cuestiones.

Cuestionario inicial:

- *¿Puedes identificar los materiales que aparecen en la figura? Describe lo que sepas del proceso entre su extracción y su colocación en una vivienda.*



Figura 3. Ilustraciones de la pregunta 1 del cuestionario inicial.

- *¿Para qué sirve un muro? Describe los materiales que lo forman para conseguir su función.*
- *¿Qué materiales utilizarías para ayudar a mantener una vivienda caliente? ¿Y para impedir que entre el agua?*
- *Ahora se habla mucho de sostenibilidad y medio ambiente. ¿Qué crees que podrías hacer como arquitecto para contribuir a mejorar la sostenibilidad de los edificios?*



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

A continuación, se hace un resumen de las sesiones a partir de la valoración consciente y explícita de su desarrollo mediante un diario de clase, herramienta sencilla para tomar decisiones de forma fundamentada (Porlan, 2008). Las principales cuestiones que han condicionado la aplicación del CIMA son las siguientes:

- En la primera sesión, los alumnos no habían realizado el visionado en casa de los vídeos que se pedía, por lo que la parte de puesta en común en la que la participación del docente estaba planteada como guía, finalmente fue menos dinámica. Sin embargo, el Kahoot motivó mucho a los estudiantes, de manera que para las siguientes sesiones iban más preparados. Se considera que la actividad con Kahoot no solo es muy beneficiosa por motivar a los estudiantes sino también para enfatizar cuáles son las principales ideas que deben aprender de las prácticas.
- Por otro lado, se encuentra la dificultad de que en las prácticas de laboratorio se mencionan muchas veces contenidos que aún no se han visto en la parte teórica de la asignatura. En algunas cuestiones, ha sido necesario un esfuerzo añadido para vincular el contenido con el resto de la asignatura, lo que ha hecho que los tiempos inicialmente planteados para cada actividad no sean los reales.
- Se produjo un cambio de última hora en la sesión segunda, al posibilitarse el uso del heliodón, una herramienta muy útil que inicialmente no se tenía en el laboratorio. Se ha adaptado la sesión a incluir la actividad con dicho equipo, muy interesante de cara a incluir cuestiones de sostenibilidad en las sesiones y vincularlas con la teoría de la asignatura.

Con todo esto, es cierto que el diseño inicial de las sesiones se ha visto alterado principalmente en el tiempo y en la inclusión de actividades no prediseñadas, pero en definitiva la experiencia ha sido buena, los alumnos han estado motivados en todo momento y se han divertido en las sesiones. También la forma de evaluación ha resultado efectiva y dinámica.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de las prácticas de laboratorio se ha hecho de manera continua, con varias formas de evaluación, basadas principalmente en las herramientas *online* y la gamificación. En este trabajo se muestra únicamente los resultados iniciales y finales, siento la función de las evaluaciones intermedias principalmente formativa y motivadora para los propios



estudiantes. Se establecen diferentes niveles de aprendizaje para los alumnos, en los cuales se clasifican las respuestas a los cuestionarios inicial y final, identificando los principales obstáculos de aprendizaje (tabla 4).

Tabla 4. Niveles de aprendizaje y obstáculos para superarlos por pregunta de los cuestionarios inicial y final

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Pregunta 1	No identifica los materiales de construcción habituales.	Identifica algunos materiales y procesos de extracción, pero con errores.	Identifica los materiales y conoce algunos de los procesos de extracción.	Identifica los materiales y procesos de extracción además de conocer sus características.
	Obstáculo: Saber identificar los materiales	Obstáculo: Conocer los procesos de extracción.	Obstáculo: Conocer las características de los materiales	
Pregunta 2	Identifica alguna de las funciones y no conoce los elementos.	Identifica alguna función principal y algunos elementos que lo componen.	Reconoce funciones y elementos, pero no indica la función de cada uno.	Identifica todos los elementos del sistema constructivo, indicando para qué se usa cada uno.
	Obstáculo: Conocer las funciones de los elementos.	Obstáculo: Reconocer los elementos que componen cada sistema constructivo.	Obstáculo: Saber la función de cada elemento dentro del sistema constructivo.	
Pregunta 3	No conoce los materiales que se utilizan para cada función.	Conoce algunos de los materiales que se pueden utilizar para cada función, sin especificarlos adecuadamente.	Conoce los materiales adecuados para cada función, pero sin especificarlos correctamente.	Indica los materiales adecuados para cada función y los especifica correctamente.
	Obstáculo: Saber diferenciar los materiales para cada función.	Obstáculo: Conocer las propiedades de cada uno de los materiales y para qué se pueden usar.	Obstáculo: Saber especificar correctamente los materiales.	
Pregunta 4	No tiene ningún criterio de valoración de la sostenibilidad de los materiales.	Identifica un criterio de sostenibilidad y lo aplica a los materiales.	Es capaz de entender que la sostenibilidad de un producto depende de varios factores.	Además de entender la complejidad del concepto, es capaz de aplicarlo a los materiales.
	Obstáculo: Entender el concepto de sostenibilidad.	Obstáculo: Entender la complejidad de la sostenibilidad en sus múltiples factores que intervienen.	Obstáculo: Conocer el ciclo de vida de los diferentes materiales	



Los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final aparecen representados en la figura 4. Se observa una buena evolución en el aprendizaje de los estudiantes, sobre todo teniendo en cuenta que algunos de los temas aún se están trabajando en la parte teórica de la asignatura, por lo que esta no puede considerarse realmente una evaluación final, sino intermedia de control, en la que se ve satisfactoria la evolución de los estudiantes.

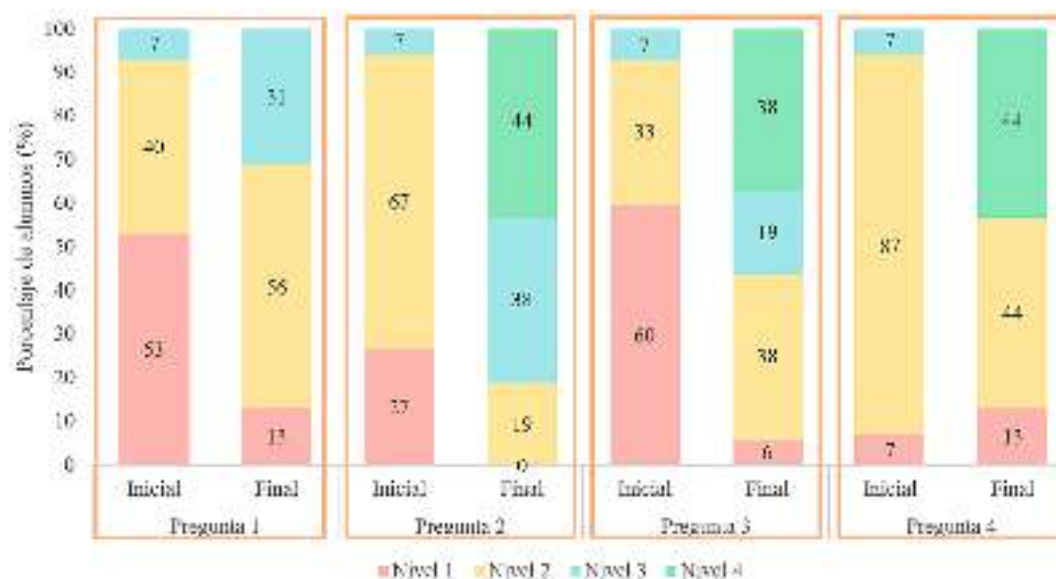


Figura 4. Resultados de las encuestas inicial y final en el grupo de alumnos.

Lo más interesante de la evaluación en este caso no es el resultado en sí, sino la constatación de que la evaluación puede ser utilizada como herramienta motivadora y formativa al mismo tiempo, no solo para calificar. En este sentido, se destacan dos aspectos: por un lado, el éxito de la herramienta Kahoot como evaluación formativa y motivadora, ya que por un lado la competición entre los estudiantes los motivaba a participar e intentar hacerlo bien, y también servía como forma de afianzamiento de los principales conceptos en cada práctica.

Valoración y análisis del CIMA aplicado

Respecto a la metodología

Los principales cambios introducidos en la metodología han sido el uso de la gamificación y el *flipped classroom*. La gamificación ha resultado un éxito tanto en motivación como formación de los estudiantes. En



cuanto al *flipped classroom*, que en estas prácticas se ha utilizado mediante la visualización de unos vídeos previos a la clase, el éxito ha sido relativo. Por una parte, está el problema de que no todos los estudiantes hacen el trabajo en casa, por lo que puede promover grandes diferencias de niveles en clase. Sin embargo, es cierto que en las demás sesiones esto ya no pasó tan a menudo cuando vieron la importancia de la visualización de los vídeos. Se considera por tanto que es una metodología acertada, especialmente para solucionar el problema que puede surgir de que no se han cursado aún ciertos conceptos necesarios en la parte teórica. Sin embargo, es necesario entender la *flipped classroom* como medio para homogeneizar la base de la que se parte en clase, pero no como forma de ahorrar tiempo en la explicación, porque no ha funcionado así.

Respecto a la planificación de actividades

Las actividades que se han planificado están limitadas por el tiempo del que se dispone en cada práctica y las características de cada grupo, que en algunos casos necesitan más tiempo que otros para realizarlas. Por ello se considera que las actividades de gamificación han sido un éxito y deben pasar a la práctica habitual, no consumen mucho tiempo y son útiles, pero es necesario replantar otras actividades, especialmente para la práctica segunda, en la que se vincule de una mejor manera con la parte teórica de la asignatura, con el hándicap de que unos grupos están más avanzados que otros.

Respecto a la evaluación y los resultados

La forma de evaluación planteada, a pesar de lo ya comentado, tiene una cuestión a mejorar. El *feedback* para los estudiantes ha sido escaso, limitándose a una calificación en cada prueba y unos comentarios generales. Se considera necesario mejorar el *feedback* personalizado, estudiante a estudiante, lo cual se podría conseguir de manera automatizada tras cada test, utilizando las opciones que existen para la corrección automática de alguna de estas herramientas, si bien ya tendrían que usarse versiones que no son gratuitas. Comparando los resultados de los grupos en los que se ha aplicado el CIMA y los que no, se observa que, si bien los resultados del cuestionario final no son muy diferentes, en la valoración de las prácticas se observan mejores comentarios, los estudiantes han acabado más satisfechos con el trabajo y más motivados, lo que se demuestra también con la mayor implicación que han tenido durante las clases.



Conclusiones

Este ciclo de mejora se ha diseñado con la intención de hacer una propuesta para corregir algunos de los aspectos que se han identificado como mejorables en las prácticas de laboratorio de Construcción I del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Estos son, la falta de vinculación de la teoría con la práctica de laboratorio en la asignatura, la mayor participación de los estudiantes en las prácticas, más allá de la fabricación de probetas, y el planteamiento de una mejora en la evaluación que fuera motivadora y formativa para los estudiantes. Para ello, los principios didácticos que han estructurado la docencia han sido el uso de una metodología alternativa que fomente la participación activa del estudiante, utilizando la clase invertida como modo de establecer ideas de partida comunes, el uso de nuevas formas de evaluación de manera que sea una evaluación motivadora y formadora, para lo cual se usan las nuevas tecnologías, y, por último, hacer el aprendizaje en el laboratorio lo más interactivo posible.

Los resultados de la aplicación del CIMA muestran que los objetivos se han cumplido, si bien hay cuestiones que necesitan mejorar, especialmente el *mayor aprovechamiento de la clase invertida y la evaluación para proveer de feedback a los estudiantes*. Para ello, es necesario una mejor planificación de las tareas previas a las clases, así como un diseño más concienzudo de la evaluación.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Diz-Mellado, E. (2021). Primeros contactos con los materiales de construcción de los estudiantes de arquitectura. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Ferreira, B. y Santos, G. (2018). Gamificación como estrategia didáctica: aplicación en la formación del profesor. *Tendencias pedagógicas*, 31, 113-125.
- Lai, H.; Hsieh, P.; Uden, L. y Yang, C. (2021). A multilevel investigation of factors influencing university students' behavioral engagement in flipped classrooms. *Computers & Education*, 175, 104318. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104318>.
- López-Cabeza, V. P. (2021). La oportunidad surgida de la necesidad: Cambio metodológico en la asignatura de Construcción 1 en tiempos de pandemia. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.



- Porlán, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía.
- Rivera-Gómez, C. (2021). Un juego vale más que mil palabras: Gamificación y Aprendizaje Colaborativo como estrategias docentes para un Ciclo de Mejora. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las actividades de contraste en el desarrollo de los contenidos del programa de la asignatura de Proyectos 5

Contrast activities developing contents of the program of the subject Architectural Design 5

Zacarías de Jorge-Crespo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1208-5393>

Universidad de Sevilla

Departamento de Proyectos Arquitectónicos

zacarias@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.012>

Pp.: 215-232



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La puesta en práctica de un Ciclo de Mejora en el Aula supone un cambio en la forma de afrontar la docencia considerando sus tres líneas: contenidos, metodología y evaluación. La aplicación de este nuevo ciclo se realiza en un grupo de Proyectos 5, del Grado en Fundamentos de Arquitectura. En este ciclo hay una estructura coherente para toda la asignatura, con la incorporación de actividades de contraste para potenciar los contenidos. Se da a los estudiantes más espacio para expresar sus ideas y proyectos, donde la sesión crítica es la pieza de cierre de cada actividad de contraste para que expliquen sus resultados. Así mismo, cobra sentido la evaluación continua como progreso del ejercicio del curso con la mediación de las actividades de contraste. Se han realizado las adaptaciones necesarias a las secuencias y a los tiempos de las actividades del primer ciclo desarrollado, que han sido la base de trabajo. Los resultados permiten considerar un ciclo terminado para estas actividades de contraste, incorporadas al proyecto docente del grupo con previsión de su mantenimiento en próximos cursos. Estas actividades de corta duración se completan con otras de media y larga duración en el curso, que ya se están llevando a cabo en el aula.

Palabras clave: Proyectos 5, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, crítica arquitectónica.

Abstract

Implementation of an improvement cycle in the classroom implies a change in the way of facing teaching considering its three lines: content, methodology, and evaluation. The application of this new cycle is carried out in a group of Architectural Design 5, of the Degree in Fundamentals of Architecture. In this cycle there is a coherent structure for the entire subject, with the incorporation of contrast activities to enhance the content. Students are given more space to express their ideas and designs, where the critical session is the closing piece of each contrast activity. Likewise, continuous evaluation makes sense as progress of the course exercise with the mediation of contrast activities. Necessary adaptations have been made to the sequences and times to those activities of the first developed cycle, which have been the basis of work. Results allow us to consider a completed cycle for these contrast activities, incorporated into the teaching project of this group with anticipation of its maintenance in future courses. These short-term activities are completed with other medium and long-term activities in the course, which are already being carried out in the classroom.

Keywords: Architectural Design 5, degree in fundamentals of architecture, university teaching, teacher professional development, architectural criticism.



Introducción

La asignación del encargo docente del Departamento de Proyectos Arquitectónicos sufrió una modificación sustancial en el modelo que le era característico al adaptar el plan de estudios a los principios de Bolonia. Como parte del Curso General de Docencia Universitaria se desarrolló una primera experiencia con distintas actividades de contraste en el aula adaptadas a la necesidad de conseguir una mayor participación de los estudiantes en el aula, consecuencia directa del diseño y posterior aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020). De nuevo se trabaja sobre la asignatura de *Proyectos 5*, tratando de resolver las cuestiones que se observaron como mejoras a realizar en el proceso de materialización de las actividades de contraste. Se parte de un hecho quizás poco habitual, ya que en las asignaturas de Proyectos cada estudiante tiene que abordar con autonomía su aprendizaje personal, con un hacer interrogativo sobre el propio trabajo, buscando una solución al final del curso que satisfaga tanto la parte intelectual del proyecto como los principios de expresión y transmisión de esas ideas e intenciones en el marco de la normativa y límites establecidos en el enunciado del ejercicio de proyectos. Como ya se estableció en la aplicación del ciclo de mejora, las actividades de contraste inciden en mirar, pensar y crear de manera individual, obteniéndose resultados colectivos basados en la expresión de ideas en las sesiones críticas de cierre de las actividades, siempre con el trasfondo del campo disciplinar del proyecto de arquitectura.

Contexto

En cada cuatrimestre de los cinco cursos del Grado en Fundamentos de Arquitectura hay una asignatura de Proyectos. Por el Departamento de Proyectos Arquitectónicos se trata de que la asignación docente dé continuidad a cada profesor en un curso completo, es decir, asuma las dos asignaturas de cada curso en uno de los grupos. A tercero le corresponden las asignaturas de Proyectos 5 –sobre la que se implementa el ciclo de mejora en el aula– y Proyectos 6. El grupo es de 28 estudiantes, siete de ellos de movilidad internacional.

En el plan de estudios se asignó a cada cuatrimestre un epígrafe, siendo el de Proyectos 5 *Equipamiento*. Entendido de modo amplio, *son los edificios que ofrecen un servicio a la comunidad*. En Proyectos, el desarrollo del aprendizaje se ordena generalmente mediante el *ejercicio* del curso. En nuestro caso, es un proyecto que se desarrollará por cada estudiante. El enunciado plantea una primera investigación abierta sobre el programa del edificio propuesto, que se completará por cada estudiante, y



se propone un lugar de intervención. En las situaciones previas se realizaban actividades complementarias sin sistematización, para reforzar algún aspecto del ejercicio del curso. En el aula, la dinámica más habitual dedica la docencia a las correcciones públicas del ejercicio, con la elaboración de materiales por el estudiante, que evoluciona su propuesta a lo largo del curso como retroalimentación de las correcciones.

El mobiliario de las aulas destinadas a esta asignatura está formado por mesas bajas, útiles para el trabajo con ordenadores portátiles. Este hecho marca en algunas aulas su ocupación, ya que los estudiantes buscan la proximidad a una toma de corriente. En el aula asignada este año, la configuración de las mesas es en líneas continuas y se puede cambiar para crear un estado de relaciones adecuado si lo requiere la actividad a desarrollar, situaciones en las que es imprescindible cambiar la distribución del mobiliario para favorecer la dinámica de estas actividades de contraste.

Reformulación del diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

En el curso 2020-21 se llevó a cabo el CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) asociado al Curso General de Docencia Universitaria, siendo esa base sobre la que se ha trabajado en este curso. Por tanto, se parte del desarrollo y las conclusiones del año anterior para volver a proponer una estructura de trabajo enfocado a mejorar la dinámica del aula. Ya se desglosaban en la evaluación del CIMA apartados con consideraciones para un nuevo ciclo, incorporaciones de la experiencia al aula y permanencias de los principios didácticos, desde el punto inicial si sabes qué mejorar y cómo llevarlo a cabo. La incorporación de estas actividades ya se ha consolidado en el proyecto docente que desarrollo para el grupo asignado. En este caso, ha habido tiempo para poner en práctica la permanencia de las actividades propuestas en este CIMA, así como la incorporación de otras actividades de contraste, aplicadas atendiendo a la especificidad de la asignatura de Proyectos.

La primera pieza ha sido la revisión del proyecto docente del grupo asignado desde la observación de la evaluación. Se plantea a partir del significado de la evaluación continua, que precisa de actividades que den sentido a tal modelo. Había que transformar el proyecto docente a partir del ejercicio único con otras actividades sin objetivos claros. Estas actividades se proponían en función del progreso del grupo, con el fin de activar los ejercicios de los estudiantes. En la nueva propuesta, las actividades de contraste pasan a formar parte de una estructura organizada del curso, con una valoración específica de esa continuidad de la evaluación, que no es otra cosa que la evolución del ejercicio de proyectos.



En esta transformación también hay de fondo un objetivo actitudinal: *el proyecto de arquitectura es la pauta que ordena todas las actividades dispersas que requiere el proceso edificatorio, en el que hay que conectar piezas diversas con un significado y una dirección unificada*. También se ha producido una evolución en el planteamiento de las actividades, con una idea muy sencilla: propuesta de actividad, desarrollo y conclusión. Las dos primeras son claras porque a un ejercicio le corresponde una entrega. En la parte del trabajo de los estudiantes ya ha habido un cambio de enfoque, dando más protagonismo a sus capacidades para resolver la tarea propuesta. En cuanto a la conclusión, en Proyectos se resuelve con la *sesión crítica*, aunque no siempre se producía, habiéndose comprendido que era un error. En estas sesiones críticas, el profesor explicaba lo que consideraba los mejores trabajos, una manera de justificar las calificaciones. En el modelo docente que se desarrolla ahora se incluye como parte esencial el cierre de cada actividad, modificándose el planteamiento de las sesiones críticas, en las que se da cabida a la explicación por los estudiantes de sus trabajos y reforzando por mi parte algún aspecto destacable. En algunas actividades se ha podido incorporar además un póster como material físico y visual.

En el diseño del CIMA se consideran tres actividades de contraste con un argumento continuo en el trabajo de las primeras semanas del curso –período de puesta en práctica–. De este modo, estas actividades son el punto inicial para activar el ejercicio, con un tiempo de desarrollo tasado en la posición temporal definida, *acciones para conocer el lugar del ejercicio del curso, comprender el programa a desarrollar en el proyecto y proponer una idea capaz de dar sentido al proyecto en su fase inicial*. Con ellas se trata de crear una dinámica de implicación de los estudiantes, en las que hacen algo por ellos mismos con unas instrucciones básicas. Estas actividades también son herramientas del arquitecto al afrontar un proyecto. Al contrastar sus propuestas con las de los compañeros descubren el carácter intelectual de la creación.

Por otro lado, las actividades de contraste tienen el papel de suma de lo individual a lo colectivo, que revierte en un conocimiento ampliado desde lo colectivo a lo individual. Este hecho se pone de manifiesto en las sesiones críticas, ya que comprenden mejor la acción que todos han desarrollado en el aula y de la que hay memoria en el póster de la actividad. También retomar la presencialidad de los estudiantes en las actividades docentes ha sido un refuerzo espacial de conexión entre ellos, siendo el primer elemento de contraste con la situación de desarrollo de las actividades del anterior CIMA. Sin duda, esto ha mejorado el seguimiento y aprovechamiento de las actividades de contraste.



Un mapa de contenidos para la asignatura

Como se ha descrito, en este curso se ha realizado una aproximación a un nuevo enfoque del desarrollo de la docencia en la asignatura. Esto surge a partir de la lectura que se realiza del mapa de contenidos construido para la asignatura completa.

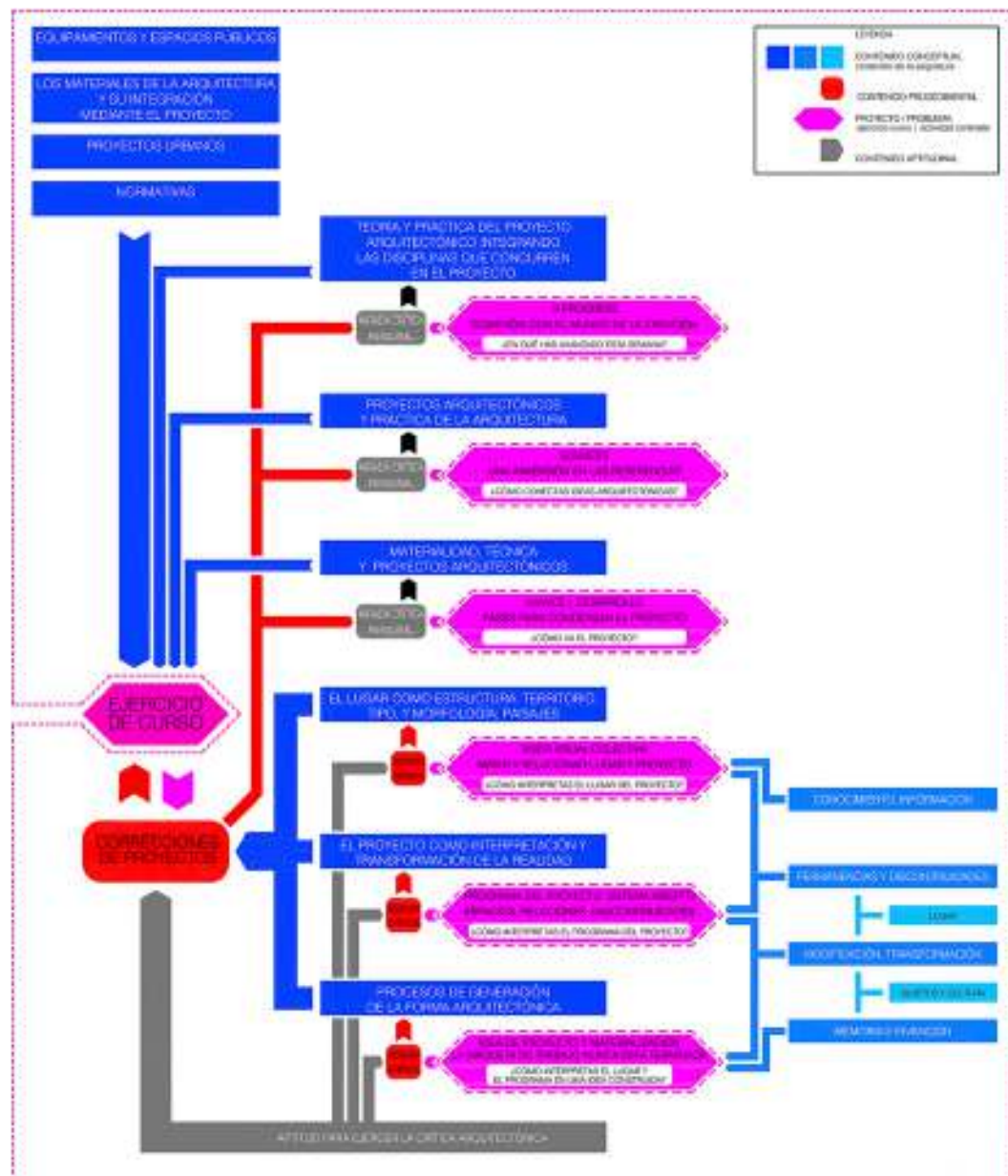


Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura, con las actividades de contraste.



En el mapa de contenidos (figura 1) se recoge la descripción gráfica con la estructura del curso. Los contenidos son epígrafes que no tiene una materia concreta, sino que cada profesor desarrolla de manera personal, dando carácter a esos contenidos desde su propia formación e investigación. Se ordenan en dos niveles, principales y subsidiarios. Los contenidos subsidiarios pueden ser compartidos por más de un contenido principal.

En el mapa de contenidos se observan algunas especificidades propias: en primer lugar, la docencia tiene sentido en torno al *ejercicio* del curso, pudiendo en algún caso ser un tema que da lugar a varios ejercicios; en segundo lugar, los contenidos adquieren peso en las correcciones públicas de los ejercicios, introduciéndose en función de las propuestas que los estudiantes desarrollan, por lo que los contenidos no tienen una estructura preestablecida ni de desarrollo temporal; por último, las actividades de contraste deben ser un apoyo al desarrollo del ejercicio, incidiendo en el aspecto de la investigación que debe tener el proyecto.

Para construir el mapa de contenidos de cualquiera de las asignaturas de Proyectos se deben tener en cuenta dos hechos. El primero, la asignatura transmite el conocimiento a través de la intervención de los estudiantes, haciendo proyectos a partir de un enunciado. Así, *el trabajo individual es el aprendizaje del estudiante*. En las correcciones del ejercicio a lo largo del curso, el profesor aporta un punto de vista crítico, incluyendo los contenidos, acerca de la justificación teórica y práctica de la propuesta planteada, su expresión a distintas escalas a partir de la idea e intenciones del proyecto o la investigación de otros proyectos que pueden servir de ayuda, en definitiva, proponiendo al estudiante un armazón para que autónomamente ordene su propio mundo de creación. El segundo hecho es la pregunta sobre cómo se afronta la organización de cada curso. Es común reinventar los ejercicios de proyectos para evitar un modelo de repetición, buscando un nuevo lugar para hacer un proyecto modificado en algún parámetro o modificando completamente lugar y objeto del proyecto. La selección de los ejercicios ha de permitir situaciones distintas para incorporar los contenidos en las correcciones del proyecto.

Las actividades de contraste

El planteamiento de las actividades se realiza en términos de desafío para el estudiante (Bain, 2007): *¿cómo tomar decisiones justificadas en el desarrollo del proyecto y expresarlas con las herramientas del arquitecto?* Se trata de resolver una aparente contradicción sobre el trabajo del arquitecto, que debe ser capaz de justificar las múltiples decisiones que se toman más allá del capricho o del gusto. La solidez y adecuación de tales decisiones, que guían el proyecto en una dirección, hace que se obtengan



mejores resultados. En cada ejercicio de Proyectos toda actividad y su resultado produce una retroalimentación que tendrá una influencia directa sobre la construcción del conocimiento individual, capacitando al estudiante a resolver de manera más compleja el proyecto.

Si bien en la asignatura el trabajo de los estudiantes es autónomo, en la puesta en práctica de estas actividades se desplaza al alumno a una posición todavía más activa. La herramienta de la sesión crítica de presentación de resultados y de cierre de cada actividad de contraste se incluye como contenido aptitudinal. La *aptitud para ejercer la crítica arquitectónica* se trata desde el valor propositivo del ejercicio, explicando los estudiantes las ideas de trabajo o la selección realizada, motivando las continuas decisiones que se toman en el ejercicio de Proyectos. Debe desembocar en la *mirada crítica personal*, que se potencia en las otras actividades del curso. En el caso de las correcciones del ejercicio de curso, si bien no son una sesión crítica, su formato dialogado tiene características análogas.

Las actividades de contraste con las que se ha dado orden al desarrollo de las tareas de los estudiantes se encajan en tres categorías temporales. Las de corta duración se realizan en las primeras semanas del curso, como activación del ejercicio del curso. Se trata de fomentar la reflexión y la creatividad naciente sobre el proyecto. Son estas tres actividades de contraste revisadas las que componen el CIMA que se describirá a continuación. De duración intermedia son las actividades en las que se realiza una mirada sobre el propio proyecto del curso para presentar el devenir de la solución en la que está trabajando cada estudiante. Son las entregas denominadas *avance* y *desarrollo*, un trabajo de síntesis que aproxima un estado final del ejercicio. Por último, hay dos actividades de contraste de largo recorrido en el curso. La primera se denomina *in Progress*, ocupando todo el cuatrimestre y, la segunda, *Sources*, comienza al final de las tres actividades de contraste de este CIMA. Se utiliza para estas actividades un nombre en inglés en el ámbito de un aula bilingüe. Estas dos actividades tienen un carácter más personal, con proyección pública en la forma de presentación en el aula.

Se explican de manera somera estas otras actividades de contraste para que resulte claro el mapa de contenidos de la asignatura. Las entregas intermedias son el soporte posterior de una sesión crítica, en la que los estudiantes explican el estado de su proyecto y se revisan como una corrección. En estas sesiones críticas ha cambiado el planteamiento, donde primaba el monólogo del profesor, para que cada estudiante presente su proyecto. El esfuerzo para verbalizar lo que se sabe dibujar, exige al estudiante realizar una reflexión más profunda sobre su proyecto y el material presentado, llegando en muchos casos a comprender y manifestar en



la presentación algunos puntos que deben mejorarse sin necesidad de comentario. Se refuerza con un texto sobre la formación crítica de la arquitectura y su aplicación al proyecto personal.

La elaboración de la actividad *in Progress* se ha sustentado en la actividad docente del diario reflexivo y en el registro de fuentes y recursos, haciendo visible el proyecto como proceso y convirtiendo el proyecto en investigación. Con una entrega semanal en la herramienta «wiki» –plataforma de enseñanza virtual, accesible a todos los estudiantes del grupo para visualizar las entradas y poderlas comentar–, trata de extender la mirada crítica de los estudiantes sobre su trabajo personal. Al final del curso, se puede imprimir para tener el proceso del proyecto en una libreta (De Jorge-Crespo y Martínez-Quesada, 2021).

Por último, la actividad de contraste *Sources* se forma sobre la base teórica de Kent y Steward (1992): a partir del *problema como fuente*, se utilizará una *libreta* hecha con los estudiantes en el aula donde recoger las ideas de otros para transformarlas con la mirada personal. La libreta es un material compartido y homogéneo en la forma de presentación siendo todas iguales excepto por un número de orden recortado en la portada. Cada estudiante tiene libertad sobre el contenido, dentro del ámbito de la tarea. Esta actividad ha mostrado dos modos diferentes de capturar esas fuentes. En la primera edición se siguió el modelo de selección de cinco referencias útiles para el desarrollo del ejercicio de proyectos, debiendo redibujar plantas, secciones, vistas, de manera que los estudiantes comprueben que cada edificio es más profundo que una imagen. En la segunda edición, actualmente en fase de trabajo, el material a seleccionar trata de poner imágenes con trasfondo arquitectónico a un texto, una forma de diálogo profunda que nace de la lectura imaginativa que da voz a los personajes y crea marcos para la acción.

Problemas clave y secuencias de las actividades del CIMA

En el ámbito de este CIMA, de diez horas en total, se ponen en práctica tres actividades de contraste, como revisión del CIMA llevado a cabo en esta misma asignatura el curso pasado (De Jorge-Crespo, 2021). El desarrollo de aquel CIMA, con situación presencial y sincronía al 50 % del aula, puso de manifiesto deficiencias en los tiempos dedicados y en las dinámicas de todas las actividades, que en el momento actual están superadas. También ha sido posible ajustar las actividades al calendario de clases, dando sentido tanto a sus fases internas como a la proyección de una idea global de desarrollo del curso. En la presentación del curso se esbozó el encuadre de todas las actividades de contraste de modo coherente en el calendario. Por último, en cada fase de trabajo y en cada sesión se ha



tratado de reducir mi presencia a indicaciones mínimas, teóricas o técnicas. Se tiene en cuenta que cada propuesta individual es válida, contrastando el estudiante la calidad de sus resultados de modo comparativo con el resto de propuestas, en función del planteamiento de partida, su capacidad de desarrollo y su justificación en términos disciplinares.

Estas actividades de contraste surgieron para trabajar sobre las ideas de *mirar, pensar y crear*, incorporando el punto de vista del campo disciplinar del proyecto. A pesar de las deficiencias en su puesta en práctica, fueron útiles para el proyecto. Se mantienen las actividades y se reformulan en este CIMA los tiempos y las dinámicas de las secuencias. En su presentación se utilizaron preguntas iniciales: *¿Cómo interpretas...?*

Tabla 1. Secuencia de la actividad 1: *visita visual colectiva*

ACTIVIDAD 1 7 OCT 2021 11:30 a 13:30 + 14 OCT 2021 11:30 a 13:30 <i>¿Cómo interpretas el lugar del proyecto?</i>		360 min
Previo	Base teórica: <i>Lectura de Proyectos</i> : C. Kent & J. Steward (1992) <i>Looking</i> [mirar].	No presencial
0	Explicación general de las actividades asociadas a un <i>Ciclo de Mejora en el Aula</i> ; solo tenéis que seguir el ritmo de la clase.	5 min
7 oct. 1	Presentación de la actividad: 1. Ejercicio del ojo que lo ve todo: ¿es el arquitecto alguien que tropieza? La mirada como experiencia del lugar. 2. Importancia del encuadre: <i>finder</i> . 3. Recapitulación para incorporar la técnica a la fotografía de arquitectura.	5 min
2	Trabajo de campo. Repaso previo al desarrollo de la actividad <i>memoria visual colectiva</i> : descubrir la mirada. Objetivo 1: <i>encontrar sugerencias para el proyecto</i> . Mirar y capturar. Objetivo 2: <i>expresar el lugar</i> . Selección.	5 min
3	Paseo: área de intervención y entorno. Tiempo para registrar el lugar de intervención, más allá de los límites precisos del proyecto.	105 min
4	Revisión-selección; montaje del documento. Selección de las imágenes, con título y comentario. Montaje en la plantilla de trabajo. Impresión en papel.	No presencial
14 oct. 5	Una pregunta: <i>¿Qué duele más, chocarse contra un muro de hormigón o un no me gusta?</i> Alguna respuesta rápida...	3 min
6	Presentación de la sesión crítica. Explicación de la mecánica del cierre de la actividad <i>memoria visual colectiva</i> desarrollada, haciendo hincapié en: Objetivo 1: <i>encontrar sugerencias para el proyecto</i> . Cada uno seleccionará dos imágenes con su título y comentario. Objetivo 2: <i>expresar el lugar</i> . Cada uno seleccionará una página completa.	7 min



7	Colocación de los A3 impresos con el trabajo individual presentado en una pared del aula [configuración del aula para la sesión, según posibilidades derivadas de las normas vigentes].	10 min
8	Revisión-selección. Como en una exposición, visualización de los trabajos para preparar la selección individual y su exposición justificada.	20 min
9	Presentación. Los estudiantes, uno a uno, comentará su selección: dos imágenes sueltas y una página completa. Posibilidad de intervención de los compañeros de clase para entablar un debate.	70 min
10	Dos ideas: 1. Una forma de mirar. 2. <i>¿Es necesario visitar el lugar? Una reflexión sobre la exposición Un viaje a Passaic de Robert Smithson.</i> Una pregunta -feedback de la actividad-: <i>¿cómo hacer que la visita al lugar del proyecto no sea un paseo sin más que una mañana dando un paseo urbano?</i> Debate de cierre / Volver a la pregunta inicial...	10 min

La primera actividad introduce un cambio fundamental en su ordenación temporal, extendiéndose a todo el proceso de la *visita visual colectiva*: la primera parte es la visita al lugar del proyecto y la segunda parte es la sesión crítica sobre las propuestas individuales de los estudiantes de la visita (tabla 1). Se amplían los objetivos de la actividad:

- Prestar atención al lugar del proyecto y ordenar la captura de imágenes necesarias.
- Expresar ideas con imágenes.
- Comprobar *qué han visto y cómo han mirado* el espacio urbano los compañeros de clase en la visita al lugar del proyecto. Localizar otros puntos de interés. Revisar críticamente el trabajo personal.
- Claves para mirar y fotografiar la ciudad: el contexto, el encuadre y el detalle. De la intuición en el manejo de la fotografía, claves para mejorar la técnica.

En la segunda actividad, bajo el título *el programa del proyecto es un sistema abierto*, los estudiantes exponen su modo de comprender la idea del ejercicio de proyectos proponiendo relaciones entre las partes del programa. Por tanto, se trabaja en el programa del proyecto, construyendo ideas coherentes dentro ese marco, capaces de describir el hecho arquitectónico del espacio imaginado. Con la intención de llevar a cabo esta actividad, el enunciado del proyecto tiene indefiniciones que han de convertirlas en certezas en esta actividad: comprender la naturaleza del encargo y construir el programa desde la valoración crítica, donde la



selección y el descarte serán objeto de cada estudiante en el desarrollo de sus ejercicios. Se reformulan los objetivos considerados en el CIMA inicial:

- Dar continuidad al análisis del lugar y extenderlo al análisis del proyecto propuesto: lugar, proyecto, programa, espacio y experiencia.
- Proponer el programa del ejercicio: experiencia, edificios y actividades similares.
- Conectar el programa con espacios.

Tabla 2. Secuencia de la actividad 2:
el programa del proyecto es un sistema abierto

ACTIVIDAD 2 14 OCT 2021 9:00 a 11:00 ¿Cómo interpretas el programa del proyecto?		120 min
Previo	Base teórica de la actividad: <i>Lectura de Proyectos</i> : L. Kahn, <i>Form and design</i> [La forma y el diseño].	No presencial
14 oct 1	Presentación: ¿Qué os parece el programa del proyecto? Objetivo: <i>concluir el programa de necesidades</i> .	15 min
2	Sesión crítica. Los estudiantes, uno a uno, comentarán algún aspecto a tener en cuenta en el programa del ejercicio del curso; conectar programa y espacios; debate.	90 min
3	Cierre del programa de necesidades.	15 min

Para terminar, la descripción de las actividades del CIMA, se concreta una síntesis en *una maqueta de trabajo nunca está terminada*. Se realiza una maqueta de trabajo en el aula, material inacabado e impreciso del proyecto, fijada con la fotografía. Una idea verificada con la maqueta como herramienta tangible de intermediación. Con los resultados de todos los estudiantes se prepara el póster final de la actividad. Los objetivos se reformulan a partir del anterior CIMA:

- Activar el inicio del proyecto.
- Encontrar y expresar una idea de proyecto de modo rápido y eficaz.
- Aplicar como herramientas de trabajo la maqueta y la fotografía.
- Incentivar el trabajo en el aula y la interacción entre los estudiantes: préstamos de materiales y técnicas de maquetas.



Tabla 3. Secuencia de la actividad 3:
una maqueta de trabajo nunca está terminada

ACTIVIDAD 3 21 OCT 2021 9:30 a 13:30 <i>¿Cómo interpretas el lugar y el programa del proyecto en una idea construida?</i>		360 min
Previo	Base teórica de la actividad: <i>Lectura de Proyectos: Madrideojos y Sancho, La paradoja del vacío.</i>	No presencial
21 oct 1	Presentación: ¿Podríais hoy terminar el proyecto del curso? Objetivos: <i>idea, maqueta y fotografía</i> . Los estudiantes trabajarán individualmente (no se puede trabajar en parejas por las limitaciones COVID).	10 min
2	Preparación de la maqueta y revisión continua por las mesas, comentando idea, materialidad y forma, o cómo fotografiar la maqueta de trabajo en todas sus fases y el uso del visor de encuadre...	110 min
–	Descanso.	–
3	Tiempo para realizar las fotografías de la maqueta. Preparación de la sesión crítica.	30 + 10 min
4	Presentación de resultados: sesión crítica y debate.	60 min
5	Resumen de la actividad. Valoración final.	10 min
0	Resumen del CIMA. Ver e interpretar el mundo con la mirada del arquitecto. Cuestionario final: pensad en vuestras respuestas iniciales y responded con lo aprendido (espero vuestras respuestas).	10 min

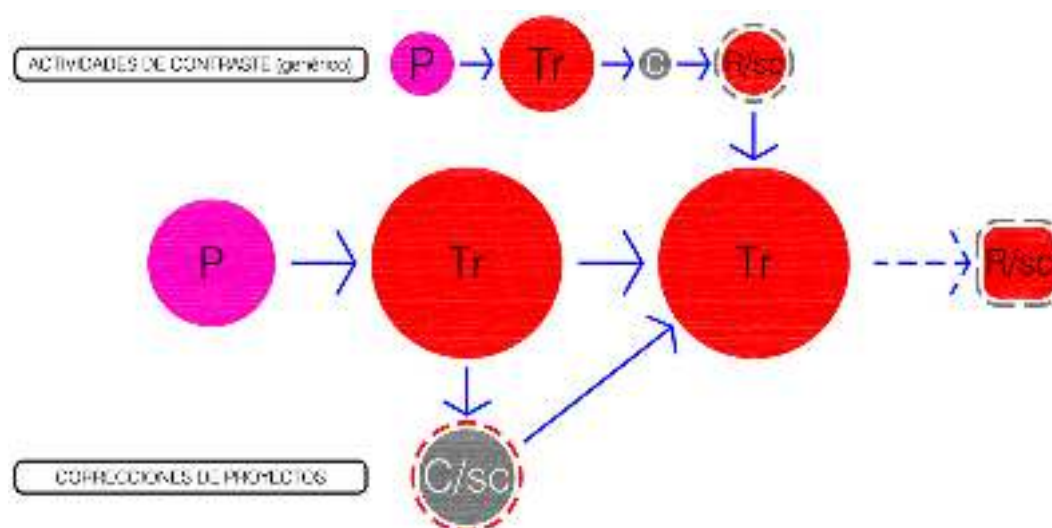
Modelo metodológico

El desarrollo del primer CIMA ya trajo cambios en el modelo metodológico de partida común a la asignatura, que se aproxima al modelo basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes (De Alba y Porlán, 2017). En aquel modelo las actividades de contraste eran algo esporádico y las sesiones críticas eran el criterio del profesor, basándose la docencia en las correcciones de proyectos.

Ya en la aplicación del primer CIMA el modelo desarrollado había modificado aquella dinámica, dando mayor espacio al estudiante en las actividades y en la presentación de resultados, reforzando su papel en el aula y en cada trabajo realizado.

En el desarrollo de la docencia se plantean dos situaciones, cada una con su rutina de trabajo: el ejercicio de curso y las actividades de contraste. La primera rutina parte de la propuesta de un proyecto. Es un trabajo continuo de cada estudiante. En las correcciones de proyectos en el aula se realizan observaciones para que el ejercicio progrese, alimentado





P: Proyecto/Ejercicio (presentación); Tr: Trabajo del estudiante; C/sc: Corrección de proyectos (modelo sesión crítica); AC: Actividad de contraste; C: Corrección en aula; R/sc: Resultados (sesión crítica); Rojo: Estudiantes; Gris: profesor; Magenta: Proyecto/problema.

Figura 2. Modelo metodológico.

con argumentos, normativas, analogías y referencias. En este punto, el estudiante retoma el trabajo hasta una nueva corrección o la presentación final del ejercicio. Por otro lado, las actividades de contraste intervienen sobre la retroalimentación de ese modelo con contenidos fundamentalmente prácticos para reforzar el ejercicio del curso: se propone la actividad, hay un desarrollo generalmente individual, con algunas indicaciones de procedimiento, y sesión crítica final para que los estudiantes presenten los resultados.

Cuestionario inicial y final

En el cuestionario se incluyen dos preguntas contextualizadas para cada actividad. En la tabla 4 se incluye el cuestionario, habiéndose corregido respecto del primer CIMA, en el que se observó la falta de precisión de una pregunta en cada uno de los bloques.

Se les pide a los estudiantes que utilicen un pseudónimo en los dos cuestionarios para que el tratamiento de las respuestas sea anónimo. La respuesta ha sido desigual y no permite realizar correctamente el estudio comparativo: de 29 estudiantes, contestan el inicial 17, el final 19 y solo son coincidentes 10. Se hacen las siguientes observaciones sobre los cuestionarios:

- En aquellos estudiantes que responden a los dos cuestionarios se observa mayor precisión en las respuestas.



Tabla 4. Cuestionario inicial y final

[1] La visita al lugar del proyecto parece que es el arranque de la actividad real del ejercicio principal de la asignatura, un día de clase relajado fuera del aula. Trata de ser algo más que un paseo por la ciudad...
1.A ¿Qué haces para que la visita al lugar una fuente útil de información para el proyecto? 1.B ¿Cómo procesas y das sentido a la información que has obtenido durante la visita?
[2] Solo me han dado dos condiciones básicas para el edificio: título y ocupación. Y soy yo quien tiene que decir cómo ocupar el edificio con actividades, decidir qué hacer, pero...
2.A ¿Qué haces para comprender y completar el programa del proyecto? 2.B Si te dieran un programa desglosado (dependencias y superficies) para el proyecto, ¿qué haces para ver la coherencia del programa y modificarlo?
[3] El encargo de un edificio depende de una respuesta rápida. Tengo cuatro horas para presentar una solución viable ...
3.A ¿Qué precisas para construir una idea de proyecto? 3.B ¿Cómo harías (herramientas y medios de expresión) el proyecto en 4 horas?

- En la asignatura, la presentación gráfica y oral que el estudiante hace de su ejercicio en las correcciones son en sí mismas respuestas al cuestionario, dando una posición en la escalera de aprendizaje que en la primera experiencia del CIMA se introdujo.

Aplicación del CIMA

El desarrollo de las sesiones

Con la reestructuración introducida en cada una de las actividades, resultado de la anterior experiencia, y de la presencialidad en el aula, las sesiones se han desarrollado fluidamente, con tiempos adecuados. Los materiales producidos por los estudiantes compensan la dedicación y preparación de las sesiones de trabajo en el aula. Las tres partes en que se divide la primera actividad potencian la observación y reflexión en cada tiempo: la visita al lugar de trabajo, la selección personal de las imágenes y la sesión crítica. Los estudiantes se muestran sorprendidos por la presentación en el aula y empiezan a comprender el lugar tanto desde el punto de vista físico como del intelectual, es decir, aprenden a mirar para buscar capas de información para el proyecto, aparentes y no aparentes.

En la actividad *el programa del proyecto es un sistema abierto* se han subsanado las deficiencias de la primera experiencia. Se inicia con el cambio de la configuración de la clase, disponiéndose en forma de asamblea circular. Esto permite una interacción visual entre todos y la explicación de planteamientos se hace entre compañeros y no al profesor,



funcionando la dinámica mejor de lo previsto, con intervenciones de propuestas y respuestas al planteamiento. Adopto el papel de oyente y mis intervenciones tratan de extender y remarcar los puntos de interés de sus ideas.

En la última actividad, a partir de la cuestión inicial sobre la *capacidad para terminar un proyecto en cuatro horas*, se realiza una breve introducción incorporando un juego de maqueta pequeñas que podrán utilizar en la fase de fotografía. Me muevo por el aula comentando la fragilidad del resultado, con indicaciones sobre los materiales de trabajo, disposiciones y posibles incorporaciones con lo que tienen a mano. Después del descanso comienza la secuencia para fotografiar: estudiar los puntos de vista y la luz, realizar intercambios, comprobaciones, correcciones y recomposiciones. En la última hora se desarrolla la sesión crítica, explicando cada estudiante su idea del proyecto con tres o cuatro imágenes. En esta fase se ponen en valor las técnicas empleadas y las posibilidades de cada proyecto. Con la revisión realizada de la secuencia de actividades y tiempos se completan las cuatro horas de trabajo en clase, concluyendo que hacer el proyecto es construir una idea comprensiva del lugar, del programa, de sus relaciones y espacios. Para dar por terminado el CIMA la siguiente semana, se hace una breve recapitulación con la presentación de los pósteres de las dos actividades fotográficas, que se colocan en la pared del aula (cada grupo mantiene el aula a lo largo del curso).

Evaluación del aprendizaje

En la aplicación del CIMA de partida se realizó una evaluación a partir de los cuestionarios, cuyos conceptos tienen validez para el modelo propuesto, ya que abarca todo el espectro que vuelve a repetirse en las respuestas de los estudiantes, que fueron descritas en las escaleras de aprendizaje, tanto en los niveles como en las dificultades a superar. Señalar la relación que tiene la proyección de la calificación posible con la posición desde la que trabaja el estudiante las actividades propuestas. Estos resultados se comentarán en el aula al final de la sesión crítica de la entrega del avance para que los estudiantes comprendan su modo de afrontar el proyecto de arquitectura.

Evaluación del CIMA

La evaluación de este CIMA se realiza como ciclo cerrado. En las actividades de contraste se han corregido las deficiencias de aplicación, se han concretado los argumentos teóricos, las diferentes secuencias y los tiempos asignados encajan en el desarrollo del ejercicio.



Para realizar la evaluación del CIMA, en el cuestionario final se incluyó una pregunta sobre la valoración de las actividades realizadas. En esta valoración, los estudiantes aprecian el valor del contraste con el trabajo de los compañeros, ayudándoles a apreciar distintos puntos de vista y modo de afrontar un mismo problema. También un nuevo modo de enfrentarse al proyecto, siendo capaces de conectar con la parte intelectual de nuestro trabajo, en el que la experimentación sirve para encontrar una vía propia. No quiero olvidar que también hay algún comentario que pide cierta relajación para intercalar trabajo sobre el ejercicio de curso y clarificar el encuadre. Habrá que mejorar la comunicación del planteamiento, la organización de actividades del curso. Por último, reseñar que varios de los estudiantes comentan el fomento de la unión entre los compañeros, objetivo pretendido para dar cabida a los estudiantes de movilidad internacional. La implicación que se desprende de sus respuestas es imprescindible para conseguir los objetivos propuestos.

Principios didácticos de la experiencia docente. Incorporaciones, permanencias

En la evaluación de los resultados de la aplicación del primer CIMA, se había indicado que en el apartado de contenidos era posible construir el mapa de contenidos para todo el curso por la naturaleza y el desarrollo de las clases en las asignaturas de Proyectos. A partir de la construcción del proyecto docente de este curso, los contenidos de este CIMA se han convertido en permanencia desde el momento en que se hace sólido al quedar incorporados a esa estructura. Las actividades de contraste pasan a formar parte del apoyo al ejercicio de curso, dando fortaleza a la evaluación continua recogida en los programas de las asignaturas responsabilidad del Departamento de Proyectos Arquitectónicos.

Desde el punto de vista de la metodología, se han realizado avances en el peso de los estudiantes en su aprendizaje, con la realización de actividades de contraste y la exigencia de la presentación de sus resultados en las sesiones críticas, en vez de convertirlo en un resumen de lo que se considera bueno por parte del profesor. Se tiene en cuenta que el ejercicio de proyectos o las actividades de contraste tiene un resultado diferenciado por estudiante, como cualquier acto donde la creación es el origen.

También se han realizado progresos para romper la dinámica del aula, de naturaleza perezosa, activando al grupo con preguntas de breve discusión en grupos y puesta en común o introduciendo una actividad de corta duración que precisa respuesta o cambiando el papel entre estudiantes para explicar o comentar una propuesta. También se han reutilizado las ideas de una actividad de contraste para organizar otras.



Ya se ha comentado que las valoraciones de los estudiantes, en general, son positivas, con referencia a la actividad que más les ha servido en el arranque del ejercicio de curso. También ha sido interesante recibir críticas positivas sobre la actividad *in Progress* que, no formando parte del CIMA, se desarrolla al mismo tiempo, siendo el esfuerzo semanal para concretar un avance del ejercicio de curso un refuerzo positivo para el proyecto, incluido el comentario posterior que se les hace y la visualización de las propuestas de los compañeros.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coords.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Ediciones Morata.
- De Jorge-Crespo, Z. (2021). Proyectos 5, reformulación del trabajo y refuerzo de la participación del estudiante mediante las actividades de contraste. En R. Porlán, E. Navarro, y A. F. Villarejo (Coords.) *Ciclos de Mejora en el Aula 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 753-776). Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.036>.
- De Jorge-Crespo, Z. y Martínez-Quesada, M. C. (2021). Diario *in Progress*, registro de búsqueda y evolución del ejercicio de proyectos. En Palomares, J. M. (Comp.) *Avances en educación y superior e investigación. Volumen I* (pp. 369). Editorial Dykinson.
- Delord, G.; Hamed, S.; De Alba, N y R. Porlán (Coord.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Kent, C. y Steward, J. (1992). *Learning by heart: teachings to free the creative spirit*. Bantam Books.



Revisando Contenidos y Metodología en el primer curso de Construcción del Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Reviewing Contents and Methodology in the first Construction course of the Degree in Fundamentals of Architecture

Begoña Blandón González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1025-5675>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Construcción Arquitectónica 1

bblandon@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.013>

Pp.: 233-253



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta propuesta de diseño para la mejora de la docencia y su aplicación en el aula (Ciclo de Mejora en el Aula) se desarrolla como parte de la Red Permanente de Formación e Innovación Docente REFID dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado FIDOP de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal de la estrategia presentada apuesta por un *modelo docente alternativo* que implique al estudiante y le permita construir su conocimiento desde sus propias ideas previas, investigando su entorno y con la orientación de su futura práctica profesional. En este capítulo se pretenden revisar los *Contenidos y Metodología* llevados a cabo en cursos anteriores acercando la materia al estudiante en el área técnica. Así, se plantea un nuevo hilo conductor que estructura la asignatura diseñándose actividades que facilitan su aprendizaje. Como resultados se expone la experiencia tras su aplicación sobre el tema de estructuras en la asignatura de *Construcción 1* del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

Palabras clave: Construcción 1, arquitectura, innovación docente universitaria, ideas del estudiante, ciclo de mejora en el aula.

Abstract

This design proposal for the improvement of teaching and its application in the classroom (Classroom Improvement Cycle) is developed as part of the Permanent Network for Teacher Training and Innovation REFID within the FIDOP Teacher Training and Innovation Program for Teachers' the Seville University. The main objective of the strategy presented is committed to an alternative teaching model that involves the student and allows him to build his knowledge from his own previous ideas, investigating his environment and with the guidance of his future professional practice. This chapter aims to review the Contents and Methodology carried out in previous courses, bringing the subject closer to the student in the technical area. So, a new common thread is proposed that structures the subject by designing activities that facilitate its learning. As results, the experience is exposed after its application on the subject of structures in the subject of Construction 1 of the Degree in Fundamentals of Architecture at the University of Seville.

Keywords: Construction 1, architecture, university teaching innovation, student ideas, classroom improvement cycle.



Introducción

Como en otras carreras técnicas, la base de conocimientos con las que el estudiante se incorpora a los primeros cursos del Grado en Fundamentos de la Arquitectura es escasa. En el caso de las asignaturas de construcción, los conocimientos adquiridos en la ESO o Bachillerato no guardan ninguna relación. Como consecuencia, muchos estudiantes son incapaces de seguir el ritmo marcado por el docente, a las pocas semanas se aburren, asustan y, esto provoca la desconexión y abandono en un alto porcentaje. Por este motivo y, tratando de acercar la materia al estudiante, se hace necesario la revisión de los contenidos y competencias que el estudiante debiera adquirir. Asimismo, el diseño de las clases en un formato más activo, con actividades más adecuadas que faciliten su aprendizaje, conseguirá que se despierte un mayor interés en este tipo de disciplinas y su utilidad. Para ello, el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) que se propone, busca relacionar los contenidos de la asignatura protagonista con otras ya cursadas en su etapa anterior y desde ahí, permitirle construir su propio aprendizaje reduciendo la memorización absurda de la materia.

En este trabajo, se pretende la mejora del aprendizaje de la asignatura de *Construcción 1*, de primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, de la Universidad de Sevilla.

Descripción de la asignatura protagonista

Tal y como se muestra en su Programa Docente, la asignatura de Construcción 1 trata de establecer las bases técnicas para el diseño constructivo de un edificio. Así, entre los objetivos del aprendizaje, se abordan contenidos sobre materiales/productos, los sistemas y soluciones constructivas tradicionales, el diseño de las instalaciones y un acercamiento del estudiante al acondicionamiento ambiental y las necesidades de confort de los espacios que habita. Entre las competencias que el estudiante debiera adquirir: saber aplicar los conocimientos al trabajo de una forma profesional, tener la capacidad para reunir e interpretar datos relevantes en el ámbito de la arquitectura, elaborar y defender sus argumentos, transmitir información, ideas problemas y soluciones, emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, o, como no, haber desarrollado aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Todo el contenido académico de la asignatura se organiza en 14 temas cuya docencia se prevé en 15 semanas del curso (2 sesiones de 2 horas a



la semana). En paralelo y, como parte de la evaluación y calificación final de la asignatura, el estudiante debe ser capaz de elaborar algunos de los planos de un Proyecto de Edificación correspondientes a una vivienda de forma similar a su futura práctica profesional.

Habitualmente, el proceso de enseñanza-aprendizaje se organiza en torno a un modelo metodológico de clases teóricas + prácticas en las que, tras la exposición de los contenidos por parte del profesor, se encarga la elaboración de una práctica a modo de tarea semanal.

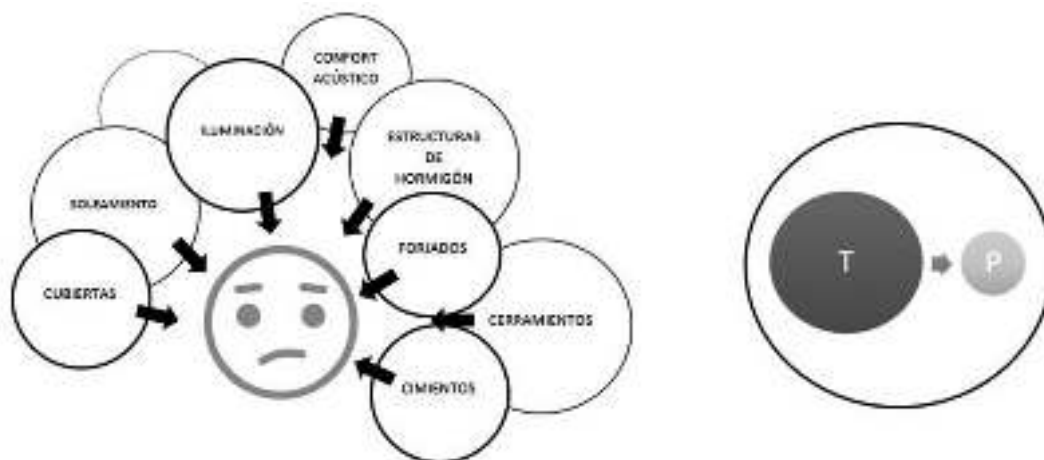


Figura 1. Proceso de aprendizaje y Modelo Metodológico real utilizado hasta la aplicación CIMA.

Obstáculos encontrados en el aprendizaje

Con la proporción descrita de temas y organización semanal, el ritmo exigido en el curso permite abordar el temario completo. Sin embargo, desde el punto de vista del aprendizaje, el estudiante no posee una visión global de la materia hasta su finalización (al concluir el cuatrimestre) y no entiende las relaciones entre contenidos. Con ello, se va perdiendo el interés y se amplía la falta de perspectiva en el proceso de diseño y construcción de un edificio.

Por otra parte, la asignatura de Construcción 1 se desarrolla en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado. Esto supone que, tal y como se introduce, el estudiante matriculado se incorpora sin conocimientos previos en la materia, vocabulario o lenguaje gráfico específico. Así, la falta de conocimientos considerados como «base» de la titulación, el ritmo acelerado y la carga de trabajo necesaria para profundizar en la materia impide su adecuado seguimiento, lo que supone una imponente traba en el desarrollo de la docencia.



Diseño Propuesto

Para esta experiencia y, de acuerdo a unos *Principios Didácticos Personales* (De Alba, 2020) se propone la revisión del proceso de enseñanza-aprendizaje y un diseño de asignatura completa que se experimentará durante todo el cuatrimestre. Para ello, se recurre a la oportunidad de los CIMAs-ENCADENADOS como estrategia docente.

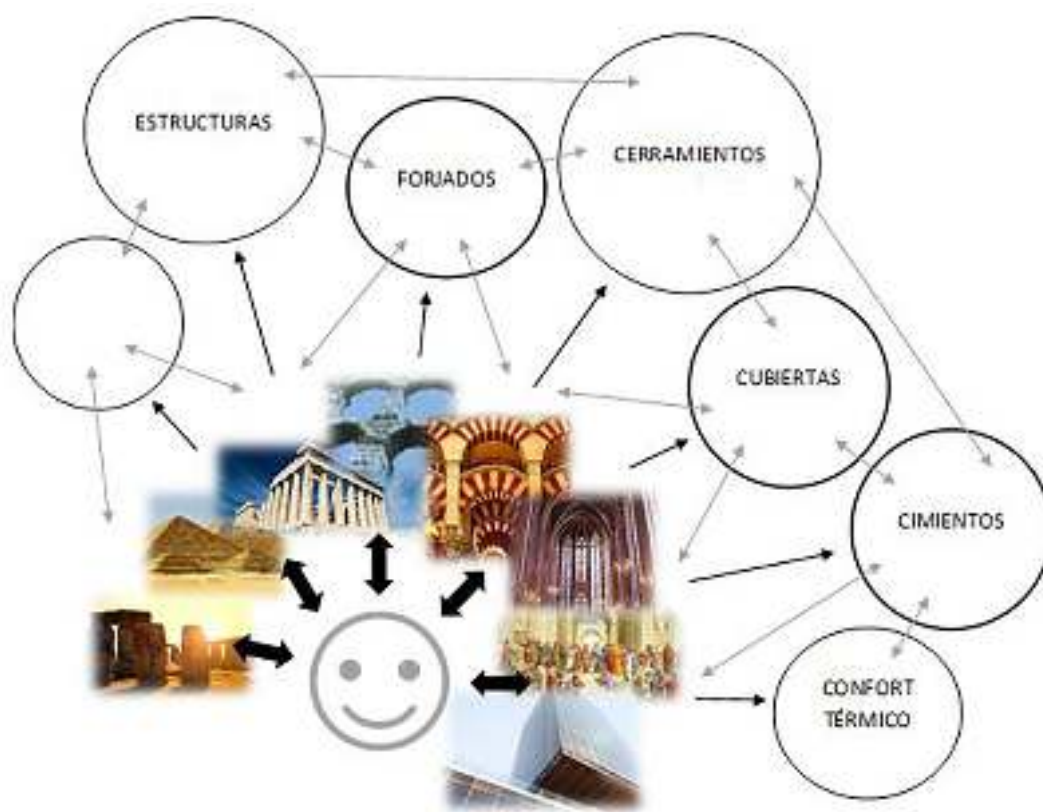
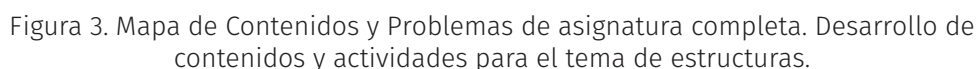


Figura 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje perseguido.

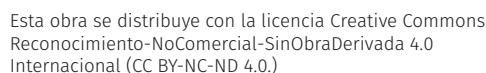
Con esta decisión se distinguen 3 momentos en el aprendizaje del estudiante y, por tanto, 3 momentos en el curso. De ahí 3 preguntas clave (Bain, 2008) cuya respuesta (y secuencia de actividades para el aprendizaje) justifican los 3 CIMAs parciales desde los que desarrollar los contenidos y metodología en la asignatura:

- CIMA 1: *¿Qué conocimientos previos poseo sobre construcción?* Sin perder de vista el objetivo de la asignatura se busca un punto de partida en los conocimientos previos del estudiante (en primaria, secundaria y/o bachillerato, o incluso en viajes y experiencias propias) que permita despertar su curiosidad. Con este objetivo se destacan y



ordenan, entre otros, aquellos aspectos históricos, culturales, sociales, o económicos que hayan podido condicionar la arquitectura y la evolución de los sistemas constructivos en la vivienda a lo largo de la historia de la humanidad.

- CIMA 2: *¿Cómo es la casa donde vivo?* Situados ya, con una base común de terminología y contenidos conceptuales, se analiza su entorno más cercano (su vivienda), permitiendo profundizar y trabajar contenidos más procedimentales sobre la visión constructiva del inmueble, los elementos que la integran, exigencias de habitabilidad o cómo se



construyó. Como respuesta a las cuestiones que se plantean, el temario de la asignatura cobra sentido favoreciendo la perspectiva global de la materia.

- CIMA 3: *¿Qué contenidos debo incluir en mi Proyecto para que se pueda construir?* En esta última fase y, de forma más autónoma, el estudiante aplica los conocimientos adquiridos, revisando otros casos de estudio y concretando la elaboración de los planos de replanteo correspondientes de forma similar a su futura práctica profesional.

El diseño de la docencia propuesto defiende un *Modelo Metodológico Constructivista e Investigativo* (Porlan R, 2017) en el que se distinguen 3 fases en el proceso de enseñanza-aprendizaje tal y como se muestra en la figura 4.

En este modelo se distingue una primera fase del proceso de enseñanza-aprendizaje (CIMA 1) considerada como *fase preparatoria*, en la que se tratan de reconocer las *ideas previas*, experiencias y destrezas con las que el estudiante se incorpora a la asignatura. Todo aquello que pueda establecer la base conocimientos necesarios (terminología y contenidos conceptuales) para contextualizar la asignatura. En esta etapa el estudiante inicia su aprendizaje con autonomía pudiendo observar una primera visión global de la materia en el Grado.

En una segunda fase (CIMA 2) destacada por sus *actividades de contraste*, se incorporan nuevos contenidos a partir de su relación con los anteriores. Esta fase surge desde el interés del estudiante por conocer la vivienda donde habita como *problema clave* (Requena, M.V. 2019) para despertar su curiosidad. Durante esta etapa se avanza en el temario con actividades basadas en problemas ABP grupales (Justo E. 2016) elaborando propuestas sobre cómo mejorarlas para cumplir la demanda actual.

Finalmente, en una tercera fase (CIMA 3), se tratan de consolidar los contenidos trabajados, enfocando el interés hacia la futura práctica profesional del estudiante. En esta etapa, la puesta en práctica de los conocimientos trabajados en la etapa anterior y la perspectiva del mundo laboral protagonizará el interés por su aprendizaje. Así, con nuevas actividades ABP sobre otros casos de viviendas el estudiante se acerca al *proyecto arquitectónico*, objetivos y contenido que posibiliten su construcción.

En cada una de las etapas descritas se organiza la *secuencia de actividades* que apoya el aprendizaje de los contenidos previstos con los recursos y la metodología adecuada. En la tabla 1, como ejemplo, se describe y se marcan los objetivos que abordan el tema de las estructuras de un edificio a lo largo del cuatrimestre. Lejos de aislar el tema, sus contenidos se pueden localizar a lo largo de todo el cuatrimestre como parte de los problemas clave, preguntas y actividades desarrolladas.



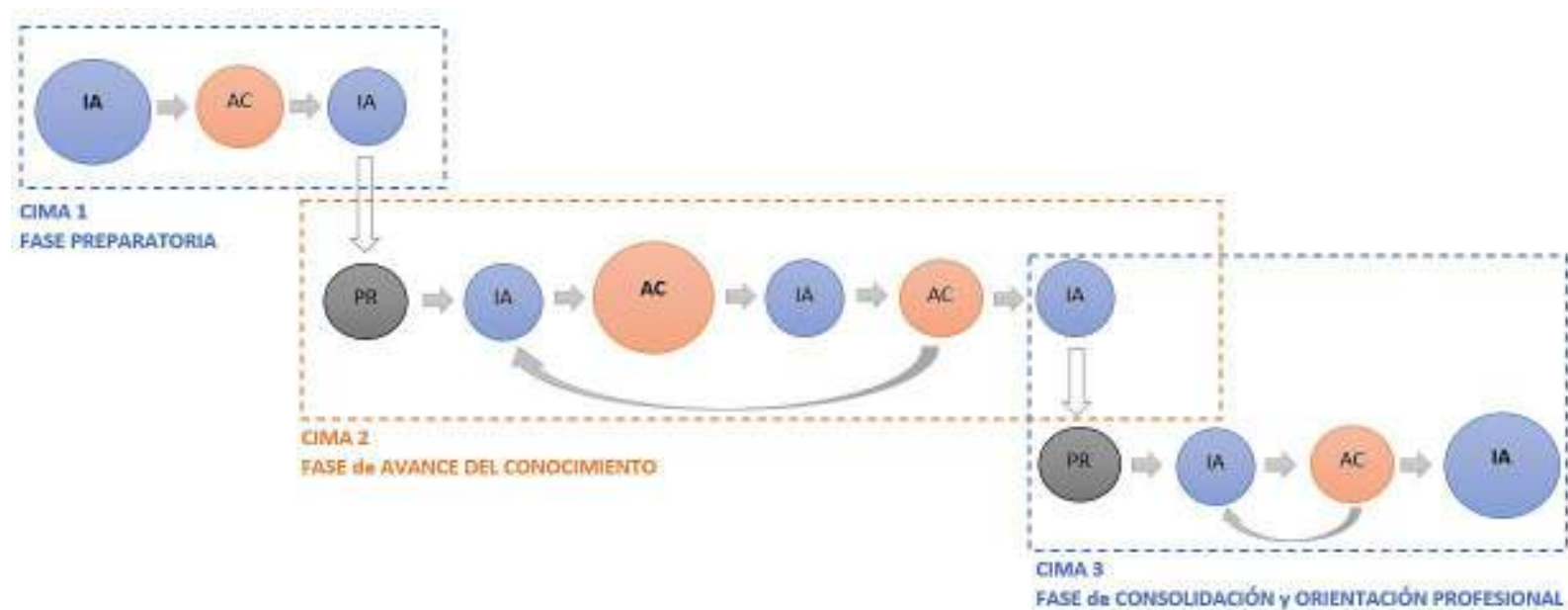


Figura 4. Modelo metodológico propuesto.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuencia de Actividades previstas en relación con el tema de estructuras

Inicio del cuatrimestre Sesión 1					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
1	Ci	CUESTIONARIO INICIAL	Fotocopia	Por determinar	Aula Individual
DESCRIPCIÓN: De forma anónima los estudiantes resuelven el CUESTIONARIO DE IDEAS PREVISTO. Este cuestionario será reutilizado de forma parcial en las distintas fases del curso (*). Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende observar las ideas que el estudiante posee al inicio del cuatrimestre sobre los sistemas portantes y su evolución a lo largo de la historia de la arquitectura, necesidades estructurales, materiales, relación con otros sistemas constructivos, vocabulario y habilidades gráficas para identificarlos y representarlos.					

Fase preparatoria ¿Cuánto sé de construcción? 4 sesiones					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
2	IA	FICHA DE HISTORIA	Archivo Word App PADLET	60'	Tarea NP Individual
DESCRIPCIÓN: Cada estudiante solicita previamente profundizar en un período o civilización destacada (desde la prehistoria a la actualidad) y deberá rellenar una FICHA DE DATOS aportada en la que incluirá información sobre lo que ocurría en el mundo en esos años, necesidades de la población, dónde y cómo se vivía, materiales a su alcance, restos arqueológicos, etc. Al finalizar la tarea, cada estudiante la comparte con sus compañeros en la App pudiendo revisar y completar todas las aportaciones difundidas. Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende recuperar conocimientos con contenidos de base histórica estudiados en la ESO y Bachillerato sobre arte, arquitectura y vivienda; búsqueda de información y capacidad de síntesis sobre edificios relevantes, los materiales y el sistema constructivo estructural que lo identifica.					
3	AC	EXPOSICIÓN y DEBATE (Aula invertida)	Proyección Otras	5 sesiones	Aula Puesta en común



DESCRIPCIÓN

Siguiendo un orden cronológico y, de acuerdo con una línea de tiempo preestablecida, cada estudiante cuenta a sus compañeros sobre lo destacado en el período adjudicado, también sus anécdotas, viajes o experiencias relacionadas. En paralelo, se van proyectando imágenes características y el resto de los compañeros completa la exposición respondiendo las preguntas realizadas por el profesor. El aprendizaje se guía hacia temas de acondicionamiento y construcción aportando los conceptos necesarios para avanzar en la asignatura.

Al finalizar las correspondientes sesiones destinadas a las exposiciones, el profesor realiza una breve exposición de repaso y resumen sobre lo aprendido aportando una visión global de la evolución de los sistemas y materiales de construcción.

Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende enriquecer la búsqueda con vocabulario específico del área y se revisan las destrezas expositivas del estudiante. Se deducen las diferencias entre sistemas constructivos, su misión en el edificio, comportamiento, materiales adecuados, demanda en cada época, soluciones de la arquitectura a las necesidades demandadas a lo largo de la historia, tipologías constructivas, ejemplos, etc.

4	IA	REVISIÓN DE FICHAS	Archivo Word App PADLET	60'	Tarea NP Individual
---	----	--------------------	----------------------------	-----	------------------------

DESCRIPCIÓN:

Los estudiantes mejoran y completan la información aportada en sus FICHAS DE DATOS e incluyen ahora un dibujo 3D sobre la vivienda tipo de la época diferenciando los distintos sistemas constructivos y posibles tipos y materiales utilizados. Al finalizar la tarea, cada estudiante la comparte con sus compañeros en la App pudiendo puntuar las aportaciones difundidas.

Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende valorar las habilidades gráficas del estudiante y su implicación en el aprendizaje.

Asimilar terminología y diferenciar sistemas constructivos habituales en las estructuras. Ampliar información sobre los sistemas estructurales, tipos, materiales, y relación con otros.

Mitad del cuatrimestre Sesión 6					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
11	Cm	CUESTIONARIO MEDIO	Fotocopia	Por determinar	Aula Individual
DESCRIPCIÓN:					
De forma anónima los estudiantes vuelven a enfrentarse al caso práctico del CUESTIONARIO DE IDEAS (*) realizado al inicio del cuatrimestre.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende observar la progresión de aprendizaje e Ideas que el estudiante posee antes de empezar la siguiente fase del aprendizaje sobre los sistemas constructivos, elementos que lo componen, comportamiento estructural y el uso de la terminología adecuada.					



Fase de avance del conocimiento ¿Cómo es la casa donde vivo? 15 sesiones					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
5	PR	ENUNCIADO DEL TEMA	Pizarra	15'	Aula
DESCRIPCIÓN: REVISIÓN DE CUESTIONARIOS: En relación con el tema previsto a tratar en cada una de las sesiones de clase, el profesor realiza una breve exposición de síntesis según las respuestas al Cuestionario de Ideas repartidos en la actividad 1 de la primera sesión (*). A partir de los resultados se plantea una incógnita de interés sobre la vivienda donde habita el estudiante.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se persigue con esta actividad despertar la curiosidad del estudiante por conocer y «radiografiar» el entorno arquitectónico que lo rodea tratando de deducir el esqueleto estructural de su vivienda.					
6	IA	CASOS DE ESTUDIO ABP	Enunciado Fotocopias	60'	Aula En grupos (2-3)
DESCRIPCIÓN: Como CASO DE ESTUDIO, sobre las plantas de alguna vivienda de años anteriores aportada por el profesor, los estudiantes tratan de resolver la secuencia de preguntas planteadas en relación con el <i>Problema Clave</i> de la sesión. Los estudiantes trabajarán solos y el profesor podrá ir aportando material bibliográfico o aclarar dudas orientando la resolución de la actividad.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende repasar y aplicar los conocimientos sobre los distintos sistemas estructurales, identificación de elementos que lo componen, materiales utilizados, dimensiones, predimensionado y normativa de aplicación.					
7	AC	RECORRIDO FOTOGRÁFICO	Pizarra P.Point	60'	Aula Puesta en común
DESCRIPCIÓN: Se dibujan en la pizarra las plantas correspondientes al caso de estudio aportado en la actividad 5 y, sobre ellas, los distintos grupos exponen la solución a las cuestiones planteadas. Se inicia el debate según la mayor o menor adecuación de las opciones planteadas. En paralelo, el profesor proyecta imágenes sobre un edificio y su construcción relacionando la materia de la asignatura con la evolución histórica trabajada y tratando de aportar aquellos contenidos novedosos y el objetivo o interés del tema en la asignatura.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende (según el tema o temas del curso previstos para la sesión), consolidar el aprendizaje de los tipos de estructuras, su misión y relación con otros elementos de cerramientos, cubiertas, escaleras, cimientos, etc.					



8	IA	MI CASA ABP	Enunciado Libre	60'	Tarea NP Individual
DESCRIPCIÓN: Cada estudiante repite la resolución de las cuestiones planteadas pero, ahora el CASO DE ESTUDIO es la vivienda donde cada uno habita. En esta actividad se deberán incluir aquellas mejoras que considere de interés de acuerdo a la demanda actual del estudiante, normativa, sus propios gustos e interés. Finalizada la actividad deberá enviarla al profesor incluyendo toda la información que considere adecuada para poderla construir (*).					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende aplicar los contenidos aportados en la actividad 7. La posibilidad de recursos de entrega «libres» (planos, fotos, maqueta), permitirá impulsar las habilidades del estudiantes en distintos formatos.					
9	AC	EXPOSICIÓN DE CASOS y DEBATE	Pizarra Planimetría	60'	Aula Puesta en común
DESCRIPCIÓN: Se seleccionan cada semana algunas de las entregas (1-2) y se permite al estudiante (autor) exponer su caso y la solución aportada. El profesor revisa carencias (sobre las imágenes de la planimetría y fotos compartidas) y resuelve dudas repasando conceptos y aportando aquellos contenidos que no han quedado reflejados. En algunos casos puede resultar de interés para el aprendizaje repartir las plantas de la vivienda elegida y que los distintos grupos traten de resolverla lo que permitirá extraer errores habituales y nuevas opciones que enriquezcan el debate. Finalizada la puesta en común, el profesor se pasea por las mesas resolviendo dudas particulares.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende completar los contenidos esenciales del tema y desarrollar las soluciones de revestido habituales.					
10	IA	MAPA DE CONTENIDOS	Libre	30'	Tarea NP Individual
DESCRIPCIÓN: Sobre cada tema tratado en las distintas sesiones, el estudiante desarrollará un MAPA DE CONTENIDOS de la materia extrayendo lo esencial y relacionando con la futura práctica profesional. Las propuestas serán enviadas al profesor en el plazo marcado y se revisarán en la fase 3(*).					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende consolidar el estudio de los contenidos esenciales del tema. Con esta actividad se pretende que el estudiante no deje de lado las presentaciones del tema aportada por la asignatura debiendo sintetizar su contenido y extraer poco a poco, los datos y conceptos realmente útiles para su práctica profesional.					



Fin del diseño y aplicación CIMA Sesión 20					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
16	Cfc	CUESTIONARIO FINAL	Fotocopia	Por determinar	Aula Individual
DESCRIPCIÓN: De forma anónima los estudiantes resuelven el Cuestionario de Ideas EN LOS APARTADOS RELACIONADOS CON EL APRENDIZAJE DE LAS ESTRUCTURAS. Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende observar el aprendizaje del estudiante a lo largo del cuatrimestre sobre los contenidos del tema.					

Fase de consolidación y orientación profesional ¿Qué contenido debo reflejar en un plano para que se pueda construir? 10 sesiones					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
12	PR	CONTENIDO DE UN PROYECTO	Pizarra	15'	Aula
DESCRIPCIÓN: Según el capítulo previsto, en cada una de las sesiones de clase el profesor realiza una breve exposición sobre las respuestas al Cuestionario de Ideas de la actividad 11 y se muestran las carencias de información detectadas. A este respecto, se plantea, como incógnita de interés, el contenido que debe tener un Proyecto de ejecución para mostrarlo a un cliente o a la empresa constructora correspondiente para que se pueda construir. Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende despertar el interés por el diseño de las estructuras en la futura actividad profesional del arquitecto.					
13	IA	CASA DE CURSO ABP	Enunciado Planimetría	30'	Aula En grupos (2-3)
DESCRIPCIÓN: Con la base de contenidos de la actividad 10, los estudiantes resuelven la secuencia de preguntas planteadas y reflexionan sobre las soluciones constructivas de la casa del curso diseñando (a modo de borrador) el replanteo del forjado, cerramientos, cubiertas, escaleras y cimientos así como los detalles constructivos necesarios para su construcción. Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende diferenciar los elementos que componen los sistemas estructurales y su representación. Contenido de un plano de replanteo y detalles constructivos de estructuras, forjado, escalera y cimientos.					



14	AC	EXPOSICIÓN y DEBATE	Pizarra P. Edificación	60'	Aula Puesta en común
DESCRIPCIÓN: Sobre las plantas de la casa de curso trabajadas cada semana, se expondrán algunas de las soluciones de diseño y se proyectarán entregas representativas. Durante el debate se compartirá un Proyecto de ejecución completo y se insistirá sobre su contenido y utilidad. Al mismo tiempo, se indicarán los errores habituales y carencias detectadas en la entregas a fin de que cada estudiante pueda revisar y corregir sus propuestas.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende repasar el temario del curso y la influencia de las estructuras sobre las decisiones de diseño de otros sistemas constructivos e instalaciones en el edificio, el contenido de un Proyecto de Edificación y normativa relacionada. Asimismo, se insiste en la importancia de definir correctamente las nomenclaturas técnicas de los materiales y productos utilizados.					
15	IA	PORTAFOLIO	App PADLET	Por determinar	Tarea NP Individual
DESCRIPCIÓN: Tras cada sesión, el estudiante deberá elaborar (a escala adecuada) el Plano de Diseño y Replanteo incluyendo los Detalles Constructivos del capítulo correspondiente incluyendo las cotas y especificaciones técnicas y dimensionales necesarias para que se pueda construir. Estas entregas semanales serán calificadas, pero no corregidas por el profesor. Durante la sesión 12 cada estudiante deberá corregir la suya a partir de las pautas e indicaciones dadas por el profesor. Esta autocorrección favorecerá el aprendizaje y la implicación del estudiante en el debate de cada caso y solución. Finalmente, en la fecha prevista (a final del cuatrimestre) deberá entregarse un dossier completo o PORTAFOLIO con todos los planos revisados y corregidos para su calificación final como parte de la nota del curso.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende repasar y aplicar los contenidos impartidos en la asignaturas, preparación para la prueba escrita y visión global de la asignatura.					

Fin del cuatrimestre Sesión 30					
Nº	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Recurso	Tiempo previsto	Presencialidad
16	Cf	CUESTIONARIO FINAL	Fotocopia	Por determinar	Aula Individual
DESCRIPCIÓN: De forma anónima los estudiantes resuelven el Cuestionario de Ideas COMPLETO, similar al desarrollado en la actividad 0 al inicio del cuatrimestre.					
Respecto a los OBJETIVOS y CONTENIDOS ABORDADOS SOBRE EL TEMA DE ESTRUCTURAS, se pretende observar el aprendizaje del estudiante a lo largo del cuatrimestre sobre los contenidos de la asignatura.					



Aplicación del diseño propuesto

Desarrollo resumido de las sesiones

En el transcurso del cuatrimestre se ha podido observar el interés y participación del estudiante en el desarrollo de las sesiones según lo previsto. A este respecto, la planificación ha sido correcta. Sin embargo, se ha observado cómo las semanas de preparación iniciales causaban desconcierto entre los estudiantes al ver cómo sus compañeros de otros grupos avanzaban en el temario oficial. En cualquier caso, se ha observado cómo el estudiante se ha iniciado en la reflexión sobre su entorno y empieza a valorar soluciones de la arquitectura más tradicionales.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Durante la aplicación del CIMA se ha comprobado la constancia en el desarrollo de asistencia y actividades. A este respecto, para posibilitar la evaluación del aprendizaje del estudiante, se han marcado 4 momentos en la evaluación que se corresponden con los tres momentos o fases consideradas en el proceso. Al inicio del curso, se realizó un *cuestionario de ideas previas de los estudiantes* y se extrajeron los modelos mentales existentes; al final de cada nueva etapa, se recogieron datos sobre el nivel de conocimientos adquiridos pudiendo observar la evolución en el aprendizaje del estudiante durante el cuatrimestre y los obstáculos en el aprendizaje. Al final del cuatrimestre se observará la progresión del aprendizaje del estudiante durante el curso de la asignatura completa.



Figura 5. Momentos de evaluación del progreso de aprendizaje del estudiante.

En concreto y, respecto al tema de estructuras, son tres las preguntas que abordan estos contenidos:

- *¿Cómo eran las construcciones?* En un contexto fijado por imágenes de distintos edificios construidos a lo largo de la historia, se pide identificar los materiales de construcción empleados y su lugar en el edificio.
- *¿Cómo es la casa donde vivo?* Sobre la planta de una vivienda unifamiliar aportada, se pide al estudiante identificar los elementos correspondientes a la estructura portante vertical, la cimentación y el



esquema de diseño del forjado unidireccional correspondiente diferenciando los elementos que integran dicho sistema. Asimismo, se pide dibujar las dos secciones básicas señaladas diferenciando en ella cada sistema constructivo representado.

- *¿Qué contenido/información debes facilitar para que se pueda construir?* Con este objetivo se pide al estudiante completar, en una tabla, el nombre, material y dimensiones aproximadas de los elementos representados en una sección.

Los resultados obtenidos en estas cuestiones (como ejemplo de la progresión del aprendizaje en el tema de estructuras) muestran la evolución del aprendizaje del estudiante en tres momentos en los que se ha desarrollado el CIMA (al inicio del cuatrimestre Ci, tras la fase preparatoria Cm, y tras la fase de consolidación y final de la experimentación en este trabajo Cfc), tal y como se observa en las figuras 6, 7, 8 y 9:

- *P1_ ¿Cómo eran las construcciones?: A lo largo de la historia, la arquitectura ha ido evolucionando, ¿cómo eran las construcciones en cada período? En las imágenes que se adjuntan puedes identificar los materiales de construcción empleados y nombrar su lugar en el edificio:*

El objetivo de esta pregunta respecto al conocimiento de las estructuras es conocer los materiales con los que ha contado el hombre en las distintas civilizaciones y construcciones a lo largo de la historia. De las distintas respuestas se deduce el modelo mental del estudiante sobre el uso y selección de materiales y productos, sus propiedades y adecuación según su misión y posición. Asimismo, se deduce el vocabulario sobre el edificio, los sistemas constructivos y elementos que componen el sistema estructural.

En general, durante las primeras fases del aprendizaje se observa confusión entre conceptos como materiales y productos, o morteros, cementos y hormigones. En cualquier caso, a medida que el cuatrimestre avanza, se observa una mayor precisión en el empleo de materiales y productos adecuados para las estructuras así como un mayor conocimiento en las partes de un edificio, capítulos de obra, elementos y sistemas constructivos. Se mezclan denominaciones sin diferenciar la utilidad de la clasificación.

- *P2_ ¿Cómo es la casa donde vivo? Imagina que una amiga quiere vivir en una casa como la tuya. Dibújale la planta de tu casa para que pueda mostrársela a una empresa constructora. Es fundamental que incluyas todo aquello que reconozcas de interés para su construcción. Imagina que, como arquitecto, se te encarga la revisión de una vivienda para comprobar su estabilidad y confort.*

Sobre las plantas que se aportan Identifica los elementos correspondientes a la estructura portante vertical, cimentación y diseña el forjado



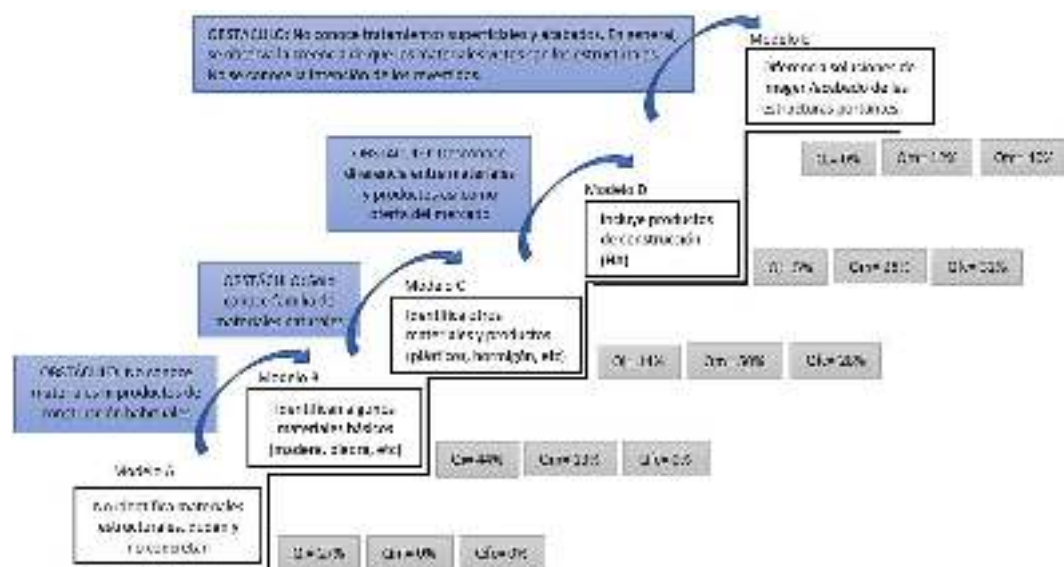


Figura 6. Escalera de Progresión del aprendizaje del estudiante respecto a los materiales y productos de construcción empleados.

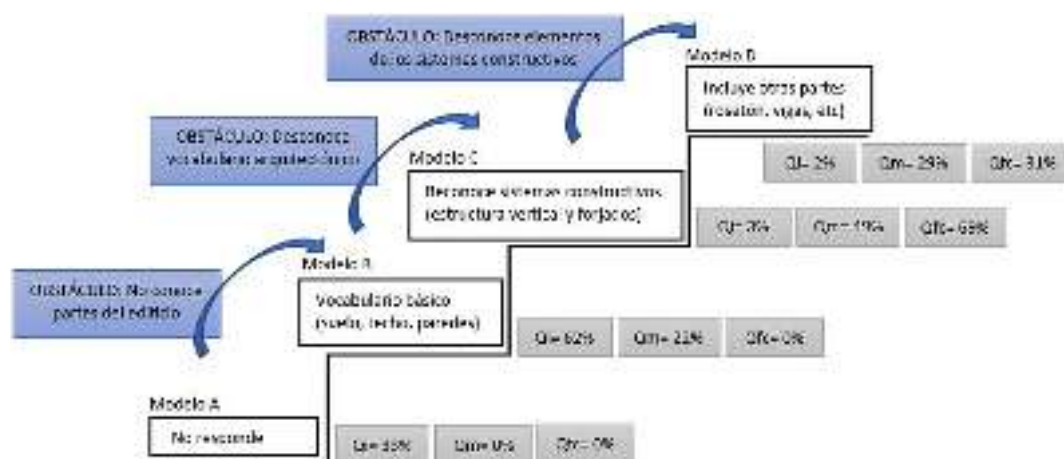


Figura 7. Escalera de Progresión del aprendizaje respecto a su ubicación en el edificio.

unidireccional representando vigas principales, dirección de carga de viguetas y huecos.

El objetivo de esta pregunta es conocer si el estudiante distingue los elementos del sistema estructural diferenciándolo del resto de sistemas constructivos del edificio y los elementos que componen esos sistemas. De las distintas respuestas se deducen los modelos mentales del estudiante sobre sus ideas de estabilidad. En su representación podrá observarse la posición más o menos lógica de los elementos de la estructura vertical (pilares o muros) e incluso las instalaciones. Asimismo, puede deducirse la habilidad gráfica y la visión constructiva

sobre su representación. A este respecto, el estudiante muestra dificultad para entender la representación de los elementos de un plano. En general, se observa que, hasta conocer las posibilidades y coherencia en la transmisión de cargas entre los elementos estructurales, forjados y terreno, el estudiante no deduce de forma inmediata la localización o posición lógica de los elementos estructurales. Así, el 40 % de los estudiantes no reconoce los pilares como parte de la estructura vertical. Por ello, a partir de la fase 2 se han incorporado más casos de actividades que incluyan soluciones estructurales de pórticos y no de muros de carga.

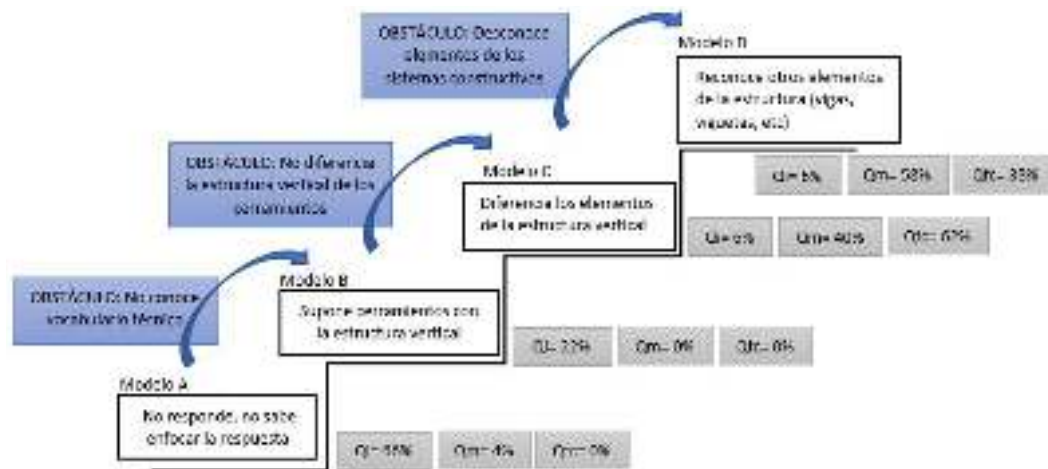


Figura 8. Escalera de aprendizaje respecto a su entorno y el contenido de un plano.

- *P3_ ¿Qué contenido/información debes facilitar para que se pueda construir? En la tabla adjunta, indica el nombre del elemento señalado, material, dimensiones aproximadas y modo de agarre o fijación para que no se caiga y se pueda construir.*

El objetivo de esta pregunta es conocer si el estudiante valora la importancia de las especificaciones técnicas y dimensionales como datos de un proyecto para posibilitar su construcción. A este respecto, se incluye una sección constructiva «muda» sobre el encuentro de una fachada-forjado sanitario-cimiento similar a cualquier vivienda tipo sobre la que hayan trabajado durante el curso. Sobre esta sección el estudiante deberá representar con detalle los elementos estructurales que la componen y los materiales o productos más adecuados en su diseño (de acuerdo con el modelo tipo de vivienda unifamiliar que se le aporta). En general, se observa que la representación gráfica de una sección constructiva en dos dimensiones provoca en el estudiante miedo y desconfianza para responder. Por otra parte y, respecto al dimensionado

de los materiales y productos de construcción, se observa que el estudiante contempla solo una de las dimensiones de los materiales (el espesor).

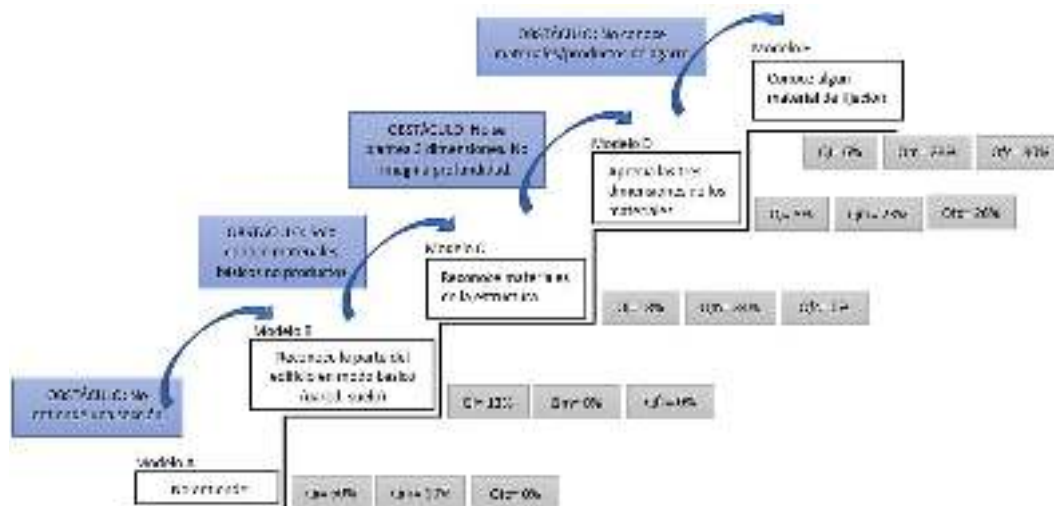


Figura 9. Escalera de aprendizaje respecto al contenido de un detalle constructivo.

En general, la mayor dificultad en el aprendizaje en los detalles constructivos y su definición se detecta en la confusión del estudiante sobre cómo se «sujetan» los materiales y productos que conforman cada elemento en el sistema estructural. A este respecto, a medida que ha avanzado el curso, la respuesta a la solución de agarre ha sido menos improvisada y han optado por dejar en blanco aquella respuesta que les generaba duda.

Evaluación del CIMA

El diseño propuesto como mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la asignatura de Construcción 1 (y en concreto, en el tema de estructuras que protagoniza este artículo) se ha planteado con un triple objetivo:

- Despertar el interés y motivación del estudiante de nuevo ingreso hacia el área de construcción, la utilidad de su conocimiento e impacto social y profesional.
- Diseñar un formato de clases más activo que permita al estudiante la construcción de su propio conocimiento y el aprendizaje de contenidos y competencias esperados.
- Comprobar el proceso y evolución del aprendizaje de la asignatura y los avances aportados en un modelo docente alternativo.



Los resultados reflejados en las correspondientes escaleras de aprendizaje respecto a la progresión de los estudiantes demuestran esta evolución.

En esta línea se ha conseguido revisar los contenidos de la asignatura y su organización. Con esta propuesta, se ha favorecido el aprendizaje a lo largo de un hilo conductor que relacione los distintos temas y favorezca el aprendizaje global de la asignatura durante el desarrollo del cuatrimestre. Por otra parte, a pesar de añadir más contenido a la asignatura, la planificación prevista llevaba un ritmo lento al inicio del cuatrimestre (en la fase preparatoria), sin embargo, a medida que se abordaban los temas y se reflexionaba sobre su propia vivienda, el curso de la asignatura presentaba un ritmo más fluido y ha permitido dedicar más tiempo en el aula al desarrollo de actividades (Finkel, 2008) que expliquen el porqué del uso y ubicación de cada material en el edificio y cómo reconocer los sistemas constructivos en cada edificio.

Asimismo, la repetición de los conceptos en las distintas fases de diseño del CIMA y, desde distintos puntos de vista, ha generado la confianza en el estudiante sobre su autonomía, capacidad de aprendizaje y enfrentamiento a la futura práctica profesional.

Por otra parte, la organización de la asignatura con respecto a la evaluación y calificación final del estudiante (de acuerdo con las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Educación superior) favorece este tipo de aprendizaje y los estudiantes han visto recompensada su implicación. En el Modelo Metodológico se destaca una mayor carga de trabajo sobre el estudiante que deberá ser valorada (Romero, 2019). En relación con las pautas de evaluación y calificación, en la asignatura de Construcción 1 se asigna un 70 % de la calificación a la asistencia, implicación del estudiante, entregas de trabajos, etc. dejando solo un 30 % a una prueba escrita (examen) como parte de la evaluación continua. Esta distribución supone un aspecto favorable en la implicación del estudiante durante su transcurso en la asignatura.

Como inconveniente durante el desarrollo del cuatrimestre, se ha observado que, al no encargar tareas durante la fase preparatoria, en la fase 2 los estudiantes han tardado en tomar el ritmo de trabajo no presencial previsto. Con vistas al próximo curso (y aun nuevo diseño de CIMA en la asignatura de Construcción 1) se plantearán actividades para casa que consoliden lo trabajado en el aula cada semana.

Referencias bibliográficas

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. ISBN: 978-84-370-6669-1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- De Alba y R. Porlán (Coords.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Morata. ISBN: 978-84-7112-978-9.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata. ISBN: 978-84-7112-978-9.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. ISBN: 978-84-3706860-2.
- Justo, E.; Delgado, A.; Vazquez-Boza, M. y Branda, L. A. (2016). Implementation of problem-based learning in structural engineering: A case study. *International Journal of Engineering Education*, 32(6), 2556-2568. ISSN-e 0949-149X.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Morata. ISBN: 978-84-7112-851-5.
- Requena García-Cruz, M. V. (2019). Propuesta de innovación docente en arquitectura mediante el aprendizaje basado en problemas. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencia de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 449-468). Editorial de la Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-472-2191-2.
- Romero Hernández R. (2019). Diseño de un Ciclo de mejora en el aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencia de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-472-2191-2.



Modelo de Aprendizaje Colaborativo, Programa y Evaluación como recursos, contexto y herramientas de innovación docente

Collaborative Learning Model, Programme, and Evaluation as resources, context, and tools for teaching innovation

Carlos Rivera Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5324-068X>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1

crivera@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.014>

Pp.: 255-276



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) planteado en esta comunicación se centra en el desarrollo de la innovación docente en la asignatura de Construcción 1 del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. El diseño se basa en tres Enfoques Metodológicos específicos: la Revisión de la Estrategia del modelo de Aprendizaje Colaborativo, la Revisión del Programa Docente como contexto específico para la intervención en la asignatura, y la Revisión de la Evaluación como conjunto de instrumentos no solo de constatación, sino formativos. Este proyecto parte, y amplía, el conjunto de estrategias y recursos empleados en un CIMA anterior sobre la misma asignatura y, debido a la complejidad del conjunto de acciones incluidas en él, se plantea con los condicionantes de un proyecto piloto.

Palabras clave: Arquitectura, innovación docente, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en equipos, competencias educativas.

Abstract

The Classroom Improvement Cycle (CLIC) presented in this communication focuses on the development of teaching innovation on the subject of *Construction 1* of the Degree in Architecture at the University of Seville. The design is based on three specific Methodological Approaches: The Review of the Strategy of the Collaborative Learning Model, the Review of the Teaching Programme as a specific context for intervention in the subject, and the Review of the Academic Evaluation as a set of instruments not only for verification, but also for training. This project is based on, and expands, the set of strategies and resources used in a previous CLIC on the same subject and, due to the complexity of the set of actions included in it, it is proposed with the limitations of a pilot project.

Keywords: Architecture, teaching innovation, collaborative learning, team-based learning, educational competences.



Introducción

El presente diseño surge como resultado de la de la reflexión derivada de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) previo en la misma asignatura del grado en Fundamentos de Arquitectura (Plan 2012) durante el curso 2020-21. Al igual que el actual, dicho CIMA abarcó el conjunto de los temas de la asignatura, siendo la primera vez que se acometía un ciclo de asignatura completa. Como punto de partida de esta propuesta, parece conveniente destacar los aspectos metodológicos más significativos del anterior CIMA.

De forma sintética, la estrategia central del ciclo previo fue el aprendizaje colaborativo bajo un formato de gamificación para hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje más atractivo a los estudiantes (Ferreira y Santos, 2018). Equipos de unos cinco estudiantes trabajaron a lo largo del cuatrimestre, de forma conjunta, sobre sucesivos ejercicios teórico-prácticos que tuvieron por función servir de aproximación inicial a las prácticas individuales que debían realizar los estudiantes.

Como planteamientos más efectivos desde un punto de vista didáctico en el CIMA previo, se identificaron los siguientes aspectos:

- Los resultados finales corroboraron la utilidad del sistema de aprendizaje colaborativo en equipos para mejorar el trabajo individual de los estudiantes.
- En base a la comparación con cursos previos, fue posible argumentar que las mejoras observadas en la adhesión global de los estudiantes a la metodología se debieron al incremento, en número y variedad, de las actividades participativas en clase.
- Del análisis de los resultados de encuestas específicas, se pudo concluir que la práctica totalidad de los estudiantes fueron capaces de identificar y valorar la metodología empleada.
- Tras el estudio comparativo de los resultados globales del grupo frente a otros de la misma asignatura bajo diversos escenarios de presencialidad a lo largo del cuatrimestre, se confirmaron las hipótesis que llevaron a la selección de herramientas, métodos y actividades para contrarrestar estos inconvenientes didácticos.

Por otro lado, como elementos menos positivos y/o no contemplados por la metodología empleada, se pudieron apreciar los siguientes:

- Tanto entre los resultados por equipos como individuales se evidenció una dispersión excesiva, lo que indicó la necesidad de establecer mejores criterios para la selección de los diversos perfiles de estudiantes dentro de los equipos.



- En numerosos casos no fue posible lograr la integración completa de estudiantes con características especiales. En este sentido se identificaron dos grupos principales: estudiantes extranjeros con dificultades de comprensión del idioma y estudiantes repetidores con un elevado nivel de absentismo desde el inicio.
- La planificación temporal de varias actividades de equipo, diseñadas para realizarse íntegramente en clase, no fue correcta y los estudiantes tuvieron que completar esas tareas en casa.
- La irregular presencialidad de los estudiantes por auto confinamientos o por la interrupción de la presencialidad en la universidad, sin llegar a impedirlo en ningún caso, se pudo estimar como una desventaja para el desarrollo del trabajo en equipos.

Precisamente, con respecto a este último aspecto, todo parece indicar que, el próximo curso, la docencia tendrá un carácter presencial para la mayoría del grupo durante todo el cuatrimestre. Esto implicará una ventaja significativa, aunque se pretende mantener muchas de las herramientas digitales que se implementaron en el CIMA anterior dada su probada utilidad como recursos docentes, incluyéndose, de hecho, algunas aplicaciones nuevas como soporte de la actualización de la metodología que se mencionarán más adelante. Asimismo, en la descripción del enfoque propuesto para este curso, se plantearán las soluciones previstas para tratar de solventar el resto de los inconvenientes antes descritos.

El escenario de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es la asignatura de *Construcción 1*, la cual tiene carácter obligatorio, consta de 6 créditos ECTS y se imparte en el grado de Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. La línea de contenidos que desarrolla se centra en la introducción al diseño de los sistemas constructivos y al acondicionamiento de edificios aplicados a la tipología de vivienda unifamiliar. En concreto, el contenido de la asignatura incluye temas que abarcan el *Acondicionamiento lumínico* (soleamiento e iluminación natural), la *Salubridad y Calidad del aire*, el *Acondicionamiento acústico*, el *Acondicionamiento térmico*, y diversas zonas del edificio tales como *Cerramientos*, *Cubiertas*, *Estructuras*, *Sistemas de comunicación vertical* y *Cimientos*. La evaluación continua de esta asignatura se basa en la iniciativa, asistencia y participación del estudiante, las prácticas de curso, tanto obligatorias como voluntarias o de laboratorio, así como una prueba común de contenidos. El perfil de los estudiantes es desigual, proviniendo de bachillerato en su mayoría, aunque también de ciclos formativos en edificación. Estos últimos abordan la asignatura con un dominio considerable de los recursos de representación gráfica constructiva.



Objetivos didácticos

De forma sintética, los objetivos didácticos fundamentales del CIMA se podrían resumir, por una parte, en los siguientes Objetivos Generales:

- Promover una filosofía de innovación y mejora continua que garantice la efectividad de la docencia en sintonía con las dinámicas que rigen tanto el discurrir de la realidad y necesidades sociales, como las características y especificidad de cada estudiante.
- Entender la docencia como una labor esencial, sensible, estimulante y un reto en congruencia con su dimensión de responsabilidad personal y profesional.
- Propiciar un clima lúdico, atractivo, práctico y eficaz de aprendizaje que favorezca la implicación del estudiante, estimulando su interés e imaginación, y utilizando estos vehículos emocionales como vía para la adquisición de competencias.
- Incidir en el aprendizaje autónomo, reflexivo, automotivado, sistémico y competencial frente al extrínseco, rígido y enfocado en procesos de recopilación de datos.

Y, por otro, considerando más en detalle aquellos aspectos metodológicos concretos abordados en el CIMA, en los Objetivos Específicos enunciados a continuación:

- Estimular el aprendizaje colaborativo como recurso esencial para la adquisición de competencias básicas y transversales mediante la cooperación grupal e intergrupal, la discusión de ideas y la toma consensuada de decisiones.
- Considerar el Programa Docente de la asignatura como el contexto tanto didáctico como normativo en base al cual se puede desarrollar cualquier innovación docente.
- Potenciar la Evaluación como una herramienta formativa en sí misma, diversificándola e integrándola en el desarrollo del conjunto de actividades.

Diseño previo del CIMA

Enfoques metodológicos

Entendiendo la docencia como un proceso continuado de aprendizaje y mejora, el propósito subyacente es el de adecuación y avance en el modelo didáctico aplicado al presente CIMA respecto del impartido en el curso anterior, evitando errores operativos, de administración de tiempos y contenidos. Se ha establecido un diseño para el CIMA basado en tres



líneas o Enfoques Metodológicos clave que, conjuntamente, estructuran el conjunto de planteamientos de innovación docente (figura 1). El primero de ellos consiste esencialmente en una Revisión de la Estrategia, ensayada ya en CIMAs previos, que se corrige y amplifica en el actual. Esta estrategia no es otra que el *Aprendizaje Colaborativo* (Prenda, 2011). Las modificaciones en este caso se implementan en diversos aspectos. Por un lado, en el proceso de selección de los perfiles de estudiantes para la conformación de los equipos de trabajo. Anteriormente se definían los equipos a principio de curso partiendo de datos relativos a la formación previa de los estudiantes para lograr equipos mixtos y equilibrados entre sí, pero se ha verificado que ese sistema adolece de ciertas carencias en lo relativo al diseño óptimo de los equipos, por lo tanto, se establecerán los equipos algo más tarde tras la realización de pruebas específicas para definir más en detalle los diversos perfiles. Tal como se ha comentado antes, los resultados individuales del aprendizaje se ven ampliamente modulados por la eficacia del trabajo en equipo. Funcionando, en este contexto, las premisas de la teoría de Sistemas Complejos que analiza las desviaciones entre el comportamiento y acciones del conjunto frente a la suma de cada uno de los individuos (Condorelli, 2016).

Por otro lado, dentro de esta línea 1 de Revisión de la Estrategia, se proponen tres escalas colaborativas. La primera de ellas, 1A, implica la colaboración de todos los estudiantes entre sí en un conjunto que abarca el grupo completo. Para ello se favorecerá la participación de los estudiantes en un foro común mediante la herramienta *online* SLACK[®] que permite la creación de canales y mensajes directos con preguntas y respuestas de los usuarios. Asimismo, se dispondrá de un muro de clase en el que se expondrán ejemplos de prácticas resueltas por los propios estudiantes. En este caso se usará la aplicación software PADLET[®]. La segunda de ellas, 1B, continua con el trabajo en equipos basado en el eje metodológico de la Gamificación. Esta estrategia educativa está basada en el empleo de elementos del juego en el aula, como método para motivar e implicar a los alumnos en los contenidos técnicos de la asignatura, favoreciendo de este modo la faceta emocional y el aprendizaje significativo (Ferreira y Santos, 2018). La tercera, 1C, incluye la figura del Mentor (McKimmet, 2007) pero incentivando un *mentoring* académico no solo entre profesor y estudiante, sino entre los propios estudiantes como forma de desarrollar simultáneamente los aprendizajes autónomo y cooperativo en los roles de mentor y mentorizado. Para lograrlo se incentivarán actividades específicas dentro del curso usando las herramientas antes descritas.

El segundo de estos Enfoques Metodológicos consiste en una Revisión del Programa Docente de la asignatura. Por tratarse de un CIMA de asignatura completa, es inevitable partir del Programa como contexto de





Figura 1. Enfoques Metodológicos en los que se estructura el diseño de CIMA aplicado.



la innovación docente. En este sentido es útil tratar de fusionar la terminología y estructura del ciclo de mejora con la específica del programa. Esta vinculación es especialmente necesaria en tres aspectos relacionados con el aprendizaje: Competencias, Acciones Formativas e Instrumentos de Evaluación. Con objeto de no incrementar excesivamente el texto de esta comunicación se ha añadido un anexo con la identificación de los códigos correspondientes a estos tres campos tal como aparecen en el Programa de la asignatura y en el documento de Memoria de Verificación del Título. La Revisión del Programa incluye, por tanto, tres apartados. El primero de ellos, 2A, corresponde a la consideración de las Competencias como los resultados prioritarios del aprendizaje tal como están definidas en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, vinculándolas con la Secuencia de Actividades del CIMA y con los diversos Instrumentos de Evaluación (figura 2).

En el esquema recogido en la figura anterior se propone una serie de Instrumentos de Evaluación preferentes para cada una de las Competencias. Esta asociación no viene recogida como tal en el programa y se propone en este CIMA considerando las características específicas de la asignatura. De este análisis se deduce la importancia para la valoración de las Competencias vinculadas a la asignatura de los Instrumentos de Evaluación EVI 3: *Pruebas de carácter gráfico, breves o de extenso desarrollo, con respuestas de índole descriptivo, analítico y/o proyectual*, y EVI 4: *Trabajos, informes, estudios y memorias*. Respecto a las Acciones Formativas del Programa, recogidas en el subapartado 2B, su integración en el CIMA será doble, por una parte, vinculadas al Mapa de Contenidos y, por otra, a la Secuencia de Actividades. Para terminar este segundo enfoque metodológico de Revisión del Programa, en el subapartado 2C, se integran los Instrumentos de Evaluación que, tal como se verá a continuación, se vincularán a la Secuencia de Actividades para destacar la dualidad de caracteres formativo-evaluativo de varias de las actividades previstas en el CIMA.

Cerrando este epígrafe de Enfoques Metodológicos se realiza una Revisión global de la Evaluación. Este apartado se concreta, a su vez, en cuatro subapartados. El primero de ellos, 3A, consiste en el diseño de actividades específicas para potenciar la autoevaluación, con el doble objetivo de, por un lado, hacer viable un mayor número de marcas evaluativas por estudiante a lo largo del cuatrimestre y, por otro, favorecer una autoconciencia crítica de nivel relativo. Dentro de este conjunto de acciones se incluirán otras de coevaluación tanto a nivel de equipo como del grupo en su conjunto. El segundo de los cuatro, el 3B, se ha etiquetado como un Rediseño de las Rúbricas, pero, aunque en realidad esta acción será la consecuencia práctica, consiste esencialmente en definir tres campos



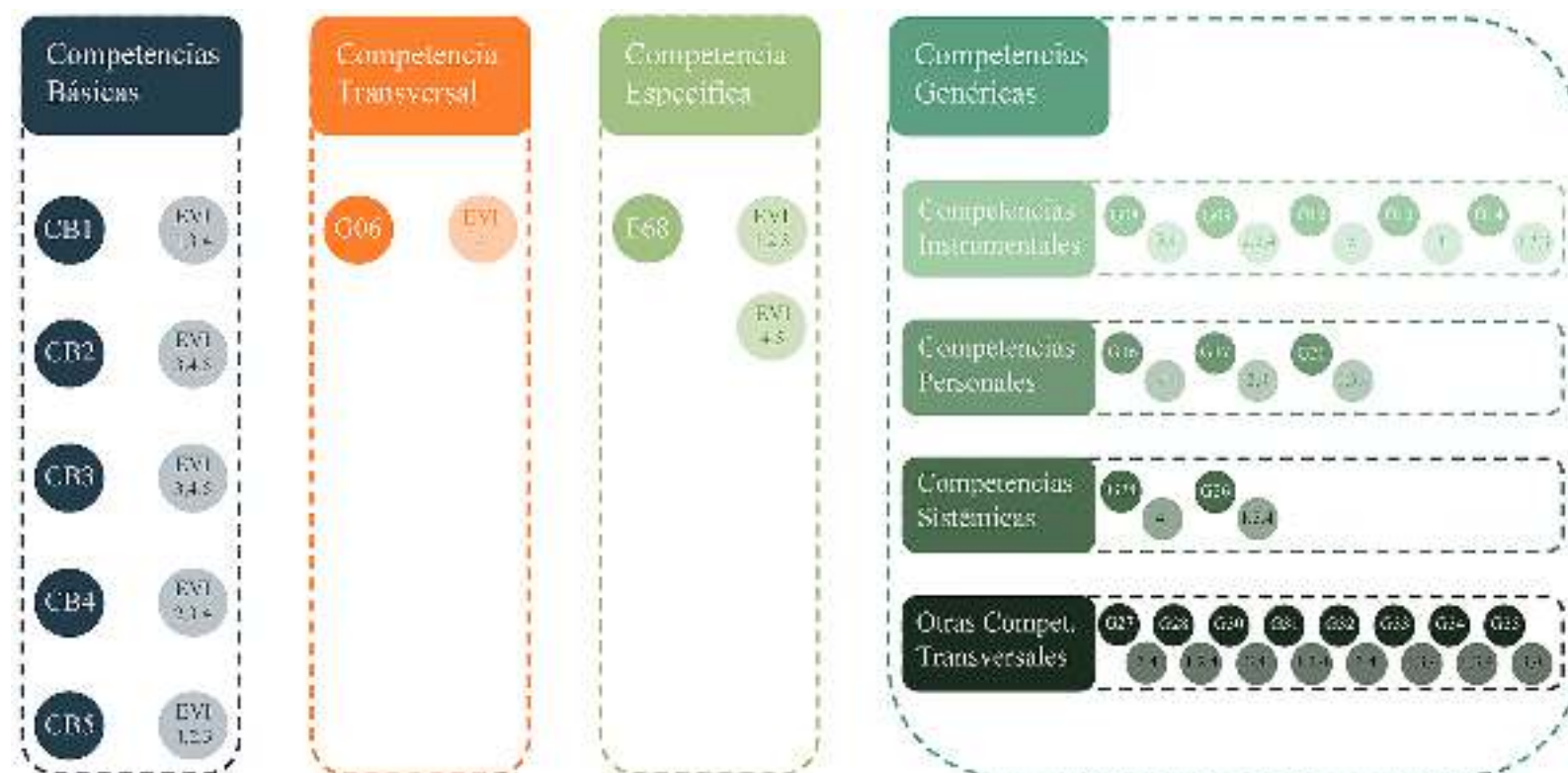


Figura 2. Estructura de las Competencias vinculadas a la asignatura e Instrumentos de Evaluación asociados a cada una de ellas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

claros de corrección vinculados asimismo a las Competencias que se plantean dentro de la asignatura: 1. Precisión y Legibilidad Gráfica, 2. Corrección Técnica y 3. Racionalización del Proceso. En realidad, las dos primeras ya estaban incluidas en las rúbricas del CIMA anterior, aunque en base a diversos conceptos que se simplificarán en las futuras rúbricas. La tercera es una novedad que obedece a la necesidad de poder valorar en qué medida el estudiante es plenamente consciente de la lógica constructiva que subyace detrás de una determinada solución gráfica o numérica de un problema planteado. Por ello, en este curso se le solicitará, como complemento de la entrega práctica una Narración del Proceso que especifique los distintos elementos y fases dentro de la secuencia constructiva y técnica. El tercero de los subapartados dentro de este Enfoque, el 3C, de alguna parte es común al Enfoque 2 correspondiente a la Revisión del Programa y consiste no solo en la identificación de las distintas oportunidades de evaluación en el discurrir de la clase tipo, sino en tratar de optimizar la propia evaluación como una excelente herramienta formativa en sí misma. Por último, el subapartado 3D de la metodología del CIMA, es el encargado de diseñar y administrar los diferentes indicadores de impacto de la innovación educativa de la aplicación del ciclo de mejora a lo largo del cuatrimestre. Habilitando para ello instrumentos de medida objetiva en base tanto a los resultados, al grado de identificación y adhesión al método por parte de los estudiantes, al nivel de satisfacción de las expectativas iniciales por parte del profesor, al nivel de eficiencia de la innovación en términos de ratio esfuerzo-logro para cada una de las líneas estratégicas planteadas y al nivel de sostenibilidad y transferibilidad de los cambios planteados.

Mapa de Contenidos

Se define a continuación el Mapa de Contenidos y Problemas de la asignatura (figura 3). Dicho mapa se ha esquematizado ordenando el temario del curso en base a tres unidades o bloques didácticos. Con objeto de ponderar el alcance que debe dársele a cada uno, se han definido contenidos teóricos, procedimentales o prácticos de tipo experimental, así como sus objetivos. Las lecciones del primer bloque de contenidos teórico-conceptuales y procedimentales como respuesta a la pregunta *¿Para qué se construye?*, llevarían al estudiante a comprender la importancia del cometido del edificio en términos de Acondicionamiento Ambiental de acuerdo con la normativa constructiva y edificatoria, así como introducir al estudiante en las repercusiones constructivas que dicho acondicionamiento implica. En el segundo bloque, de contenidos asimismo teórico-conceptuales y procedimentales en torno a la pregunta *¿Cómo se construye?*, los



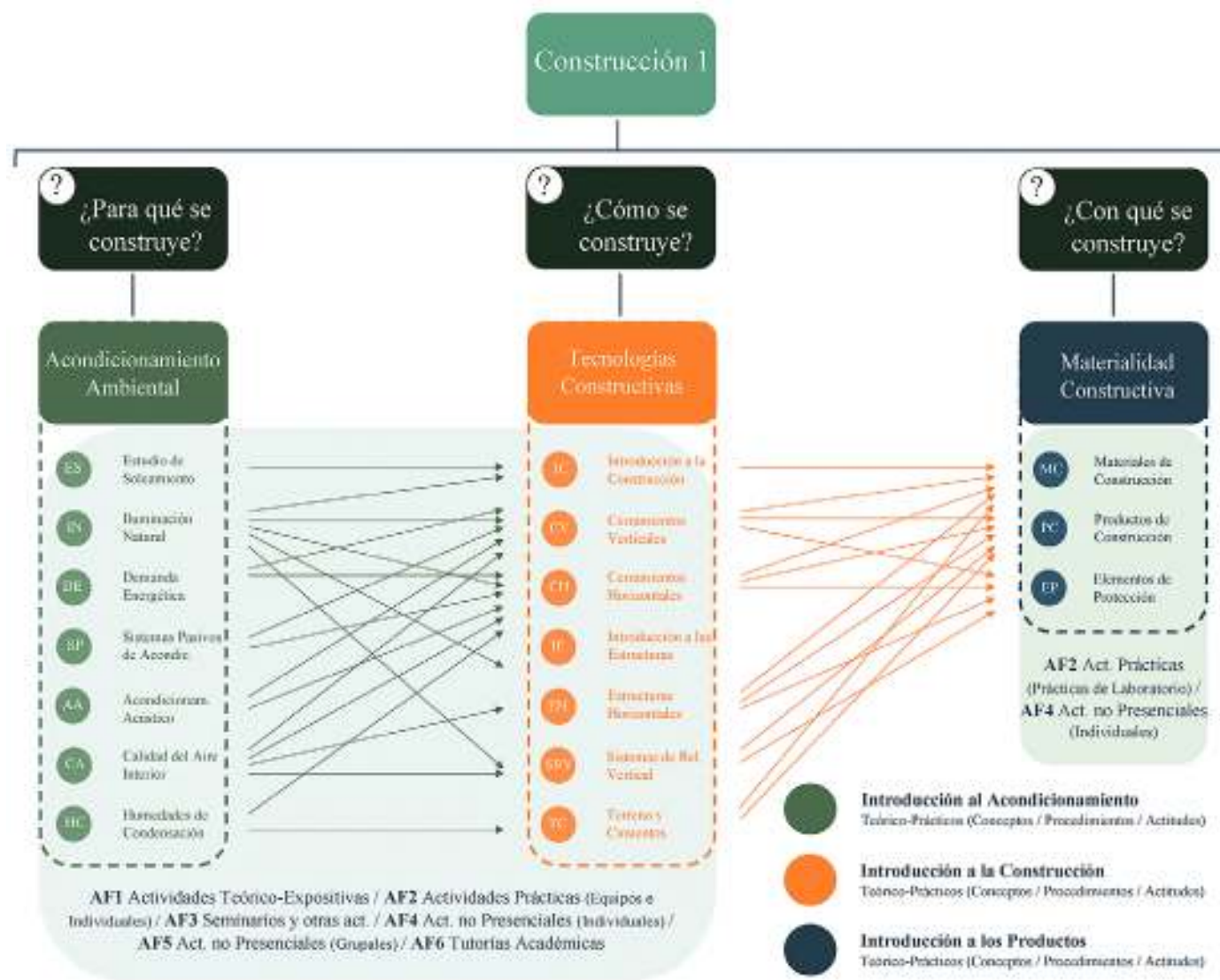


Figura 3. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estudiantes ampliarán sus conocimientos en la construcción de edificios en base a la tipología de vivienda unifamiliar, analizando sistemas constructivos pesados de muros de carga y forjados unidireccionales de Hormigón Armado. Todo ello con ayuda de la normativa recogida en el Código Técnico de la Edificación. En el tercer y último bloque, en este caso de carácter práctico, incluyendo contenidos tanto teórico-conceptuales como experimentales en base a la pregunta *¿Con qué se construye?*, los estudiantes se adentrarían en el conocimiento de la materialidad constructiva arquitectónica. Este último bloque desarrolla su docencia en el ámbito del Laboratorio de Construcción con objeto de optimizar el muestrario de maquetas de sistemas y de productos de construcción del que se dispone, así como de los aparatos, montajes de experimento y resto de medios materiales de los que se dispone en este ámbito dentro de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura para llevar a cabo los ensayos de caracterización material necesarios. Las relaciones entre los distintos temas y bloques se especifican asimismo en el Mapa de Contenidos. Por último, en esta versión del mapa, las Acciones Formativas del Programa Docente se vinculan a los distintos bloques con objeto de definir, de esta forma, el proyecto de CIMA dentro del contexto del Programa.

Organización y estructura de las sesiones

Cronograma

Bajo este epígrafe se incluirán las definiciones tanto de la propuesta de Cronograma, como de la Secuencia de Actividades, así como del Modelo Metodológico propuesto para el CIMA. A continuación, se plantea una tabla con la previsión general de la asignatura a lo largo del cuatrimestre (tabla 1). En ella aparecen ordenados en un Cronograma por semanas los distintos temas que se abordan en la asignatura. Los Cuestionarios Inicial y Final aparecen, asimismo, incluidos en esta propuesta de Cronograma. Teniendo en cuenta la importancia de estos cuestionarios para evaluar la efectividad en cuanto a resultados del aprendizaje del CIMA impartido, se ha previsto que el contenido de las preguntas abarque no solo los conocimientos previos, sino también las habilidades y competencias, así como el grado de motivación inicial y final. Tanto el cuestionario inicial como el final se han subdividido en dos sesiones con objeto de que no sean, cada uno de ellos, cuestionarios excesivamente largos. Los cuestionarios finales, dada la necesidad de concluir la evaluación del CIMA antes de las vacaciones de diciembre, se han ubicado antes del cierre del curso.



Tabla 1. Cronograma de la asignatura con la distribución general de actividades

C1	Cronograma			
Semana	Sesión 1		Sesión 2	
1	Presentación Curso	Pres. Curso y Cuestionario I_1	Acondicionamiento Lumínico 1	Práctica Soleamiento Cuestionario I_2
2	Cultural u Otros		Acondicionamiento Lumínico 2	Práctica Sombras
3	Particiones y Cerramientos 1	Práctica Muros	Particiones y Cerramientos 2	Práctica Cubiertas 1
4	Particiones y Cerramientos 3	Práctica Cubiertas 2	Laboratorio P1	Práctica Equipos
–	Cultural u Otros		Apertura Curso Académico	
5	Particiones y Cerramientos 4	Práctica Det. de Cubiertas	Laboratorio P2	Práctica Equipos
6	Estructuras 1	Práctica Forjados	Estructuras 2	Práctica Det. de Forjados
7	Estructuras 3	Práctica Escaleras	Estructuras 4	Práctica Cimientos
8	Estructuras 5	Práctica Sec. Constructiva	Laboratorio P3	Práctica Equipos
9	Cultural u Otros		Sesión de Trabajo Aula	Sesión de Trabajo Aula
10	Salubridad 1	Práctica Ventilación Cuestionario F_1	Salubridad 2	Práctica Econdensa Cuestionario F_2
11	Ejercicio De Nivel	Ejercicio De Nivel		
Vac. Nav.				
12			Acondicionamiento Acústico	Práctica Sist. Aisl. Acústico
13	Acondicionamiento Térmico 1	Práctica Conductividad	Sesión de Trabajo Aula	Sesión de Trabajo Aula
14	Acondicionamiento Térmico 2	Práctica Sist. Pasivos	Sesión de Trabajo Aula	Sesión de Trabajo Aula
15	Sesión de Repaso	Sesión de Repaso	Ejemplos Ejercicios	Ejemplos Ejercicios

Leyenda
 Clases Teórico-Prácticas
 Clases Prácticas
 Prácticas de Laboratorio
 Sesiones de Refuerzo



Secuencia de Actividades

Se ha elaborado considerando las Competencias, Acciones Formativas e Instrumentos de Evaluación vinculados a cada una de las actividades (tabla 2). En el diseño se ha considerado de forma especial el valor pedagógico de la corrección y autocorrección colectivas en clase como una forma especialmente eficaz de reforzar el aprendizaje. Se mantiene el marcador de equipos propuesto en el CIMA previo, pero se introducen modificaciones en el diseño de prácticas, guiones de clase y sistemas de evaluación en relación con la adquisición de Competencias. Algunas para mejorar la *Creatividad*: proponer alternativas y la mejor solución constructiva para un problema dado; *Comprensión*: identificar la secuencia lógica de operaciones de una solución constructiva propuesta; *Organización de Ideas*: Narrar el proceso constructivo destacando sus fases; *Calidad*: detección de errores y del nivel de precisión; *Síntesis*: reconocer los aspectos fundamentales y secundarios; *Crítica y Autocrítica*: valorar el trabajo propio y de los compañeros bajo estándares objetivos descritos en las rúbricas. Se modificarán la evaluación, potenciando la autoevaluación de cuestionarios y prácticas, y sustituyendo las tradicionales pruebas escritas por cuestionarios tipo quiz, en los que las preguntas estarán elaboradas al 50% por los propios estudiantes, respondiéndose y corrigiéndose en tiempo real, rentabilizando así el instrumento de evaluación como una acción formativa.

Modelos Metodológicos

La anterior Secuencia de Actividades corresponde a una clase tipo teórico-práctica. Se ha planteado como ejemplo dicha secuencia en este diseño de CIMA debido a que es la secuencia más completa de entre los distintos Modelos Metodológicos utilizados en la asignatura. En realidad, existen tres Modelos Metodológicos adaptados a los tres tipos principales de clases: Teórico-Prácticas, Prácticas y de Laboratorio. En cada uno de ellos varían los porcentajes de tiempo en los que el estudiante desarrolla una labor autónoma de aprendizaje. En el primero de ellos MM_1, diseñado para las clases Teórico-Prácticas, el tiempo dedicado a plantear el Esquema de Contenidos (EC) y al Trabajo en Equipos (TE) coincide. En cambio, en el MM_2, correspondiente a clases prácticas (identificadas en el cronograma de la tabla 1), el TE es la actividad fundamental de la clase, ocupando la mayor parte del tiempo. En el MM_3, planteado para las prácticas de laboratorio, el TE vuelve a ser la parte central, aunque se precede de una actividad dedicada a EC. Siempre, detrás de TE hay una actividad de Puesta en Común (PC) con objeto de afianzar conceptos clave. A continuación (figura 4) se plantea el diagrama de cada uno de estos modelos.



Tabla 2. Secuencia de actividades

Comp. Básicas

Comp. Transversal

Comp. Específica

Comp. Genéricas

Secuencia de Actividades			
Actividad	Descripción	Tiempo	Tipo
SP 	Saludo, repaso de conceptos de la clase anterior, dudas, descripción del contenido de la clase, anuncios. Presentación del tema, contextualización e índice. AF1 / AF3	5'	Profesor-Estudiantes
RA 	Comentarios, corrección y autocorrección de Actividades y Prácticas de Equipo. Rúbricas y Corrección. AF1 / AF3 / AF6	10'	Profesor-Estudiantes
EC 	Presentación del esquema teórico general del tema a tratar en la sesión. AF1	40'	Lidera Profesor
CT 	Cuestionario breve sobre algunas nociones teóricas del tema. Consistirá en un formulario contestado individualmente de unas cinco preguntas con opciones múltiples. AF1 / EVI1	5'	Lideran Estudiantes
PG 	Presentación del Guion de Trabajo con la fase a desarrollar en la sesión y organización de equipos para el trabajo en grupo. AF1 / AF3	5'	Profesor-Estudiantes
TE 	Trabajo autónomo por equipos. AF2 / EVI3 / EVI4 / EVI5	40'	Lideran Estudiantes
PC 	Puesta en común sobre el trabajo en equipos de la sesión. AF3 / AF6 / EVI2	10'	Profesor-Estudiantes
DE 	Despedida, presentación y comentarios sobre la práctica individual a desarrollar en casa. AF1 / AF3	5'	Profesor-Estudiantes
NA 	Trabajo autónomo del estudiante sobre la práctica individual en casa. AF4 / AF5 / EVI3 / EVI4	15 h por crédito	Lideran Estudiantes

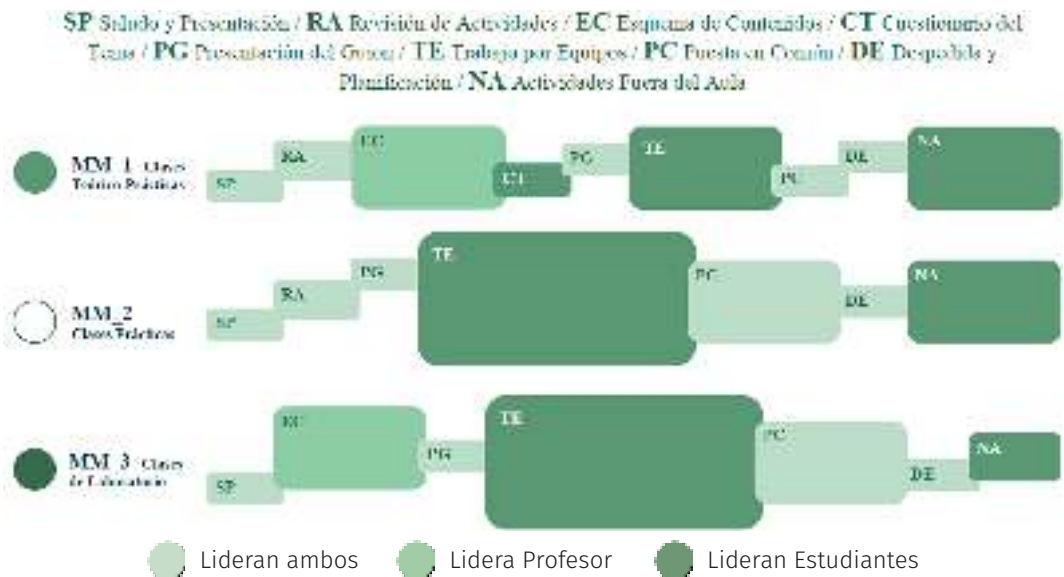


Figura 4. Modelos Metodológicos propuestos para la aplicación del CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Relato de las sesiones

El CIMA se ha llevado a cabo en un grupo de la asignatura de Construcción 1 del Grado en Fundamentos de Arquitectura, en horario de mañana y con docencia los lunes y viernes en todas las sesiones lectivas desde el comienzo de curso. Por ser un CIMA de asignatura completa, el resumen contenido en esta comunicación tiene un carácter de conclusión provisional, siendo preciso un nuevo y más completo análisis al completarse el proceso habiendo entonces obtenido unos resultados globales. El siguiente Diario de Sesiones es un resumen de la experiencia que contiene referencias a lo vivido en el aula. Antes del comienzo del CIMA, los alumnos cumplieron diversos cuestionarios específicos con preguntas teóricas, prácticas y gráficas con objeto de evaluar sus conocimientos y competencias iniciales en relación con los temas a tratar. Por primera vez se incluyeron preguntas gráficas y de resolución de problemas que los alumnos tuvieron que resolver de forma individual.

Al ser similar el desarrollo de la mayoría de las sesiones del CIMA, es posible realizar una narración integrada del conjunto de las sesiones de trabajo del CIMA. En síntesis, las sesiones han comenzado con una breve introducción al trabajo diario por parte del profesor y una explicación del Guion de trabajo en base a la documentación remitida a los estudiantes unos días antes del comienzo de cada una de las sesiones. A continuación, se ha procedido al trabajo autónomo en grupo, fase a la que ha sucedido una puesta en común en la que ha participado toda la clase, guiada por el profesor, en la que se han subrayado los contenidos más importantes abordados en cada una de las sesiones. La culminación de la clase ha sido una indicación a la siguiente sesión en cuanto a contenidos y trabajo a realizar, anunciando a los alumnos el día en que tendrán disponibles los apuntes de trabajo previos a la sesión. La fluidez del transcurso de las sesiones, la concentración de los estudiantes durante la sesión, la ausencia de tiempos muertos y la participación de todos los integrantes de cada grupo han generado un clima de trabajo mantenido durante toda la duración del CIMA.

Valoración y análisis del CIMA aplicado

Resultados objetivos del aprendizaje

En el presente CIMA se ha dedicado una especial atención al apartado de la Evaluación, siendo no solo uno de los principales recursos para validar de forma objetiva la efectividad del CIMA, sino para la mejora del propio proceso de aprendizaje. Se ha implementado un sistema que permitiese la verificación precisa tanto a nivel individual como colectivo del grado de cumplimiento de los objetivos iniciales del aprendizaje. El



proceso de Evaluación se ha basado en diferentes actividades con objeto de no valorar exclusivamente funciones mentales básicas como la memoria, sino otras más complejas. Se ha pretendido, de este modo, valorar de forma más precisa el nivel de adquisición de competencias que sin duda es la misión más compleja del proceso evaluativo.

Tanto para el diseño de las actividades como para su función como instrumentos de evaluación se ha tenido en cuenta la triple dimensión de la Taxonomía de Bloom, los dominios cognitivo, afectivo y sensorial (Bloom, 1956) y (Seel, 2012). Además de esta, por su doble faceta, tanto cuantitativa como cualitativa, se ha considerado la Taxonomía SOLO (*Structure of Observed Learning Outcome*) (Biggs y Collis, 1982) y (Biggs y Tang, 2007) para la evaluación de resultados del aprendizaje. En la siguiente imagen (figura 5) se muestra un resumen de dicha evaluación siguiendo el formato de gradación en escalera.

Grado de satisfacción de las expectativas iniciales

El presente CIMA se ha basado en tres ejes principales: el Aprendizaje Colaborativo como estrategia de aprendizaje, el Programa Docente como contexto y la Evaluación como herramienta didáctica. Respecto al primero de ellos, partiendo de los avances realizados en la aplicación del CIMA del curso 2020-21 y de la revisión de experiencias previas como las de los trabajos de Howitz, Guaglianone y otros (2020) de reciente publicación, o el de Mas, Blasco y otros (2013), algo más antiguo, pero asimismo interesante por su coincidencia con las temáticas del área arquitectónica-constructiva, se ha ampliado el alcance del aprendizaje colaborativo más allá del mero trabajo en equipos, incluyendo nuevos nexos o dimensiones colaborativas, el grupo como equipo y la mentorización directa entre estudiantes. Al escribir esta comunicación aún queda por desarrollarse más de un tercio del diseño del CIMA y eso dificulta la valoración del éxito relativo de estas estrategias, aunque ya es posible afirmar, dada la experiencia vivida, que, aunque efectivas, son más complejas en su aplicación que la dinámica de equipos y requerirán ciertos ajustes de cara a su implementación en futuros CIMAs. Con relación a la consideración del Programa Docente como contexto de la innovación, cabe afirmar que ha resultado un elemento metodológico extremadamente útil tanto por la posibilidad de revisión e interpretación de este documento como marco normativo como por la integración de algunos de los apartados que en él se tratan como son el conjunto de Competencias y los Instrumentos de Evaluación. Diseñar actividades gradualmente más complejas que impliquen no solo la adquisición de contenidos sino de competencias, o integrar los instrumentos de evaluación en la metodología de forma habitual en la secuencia de



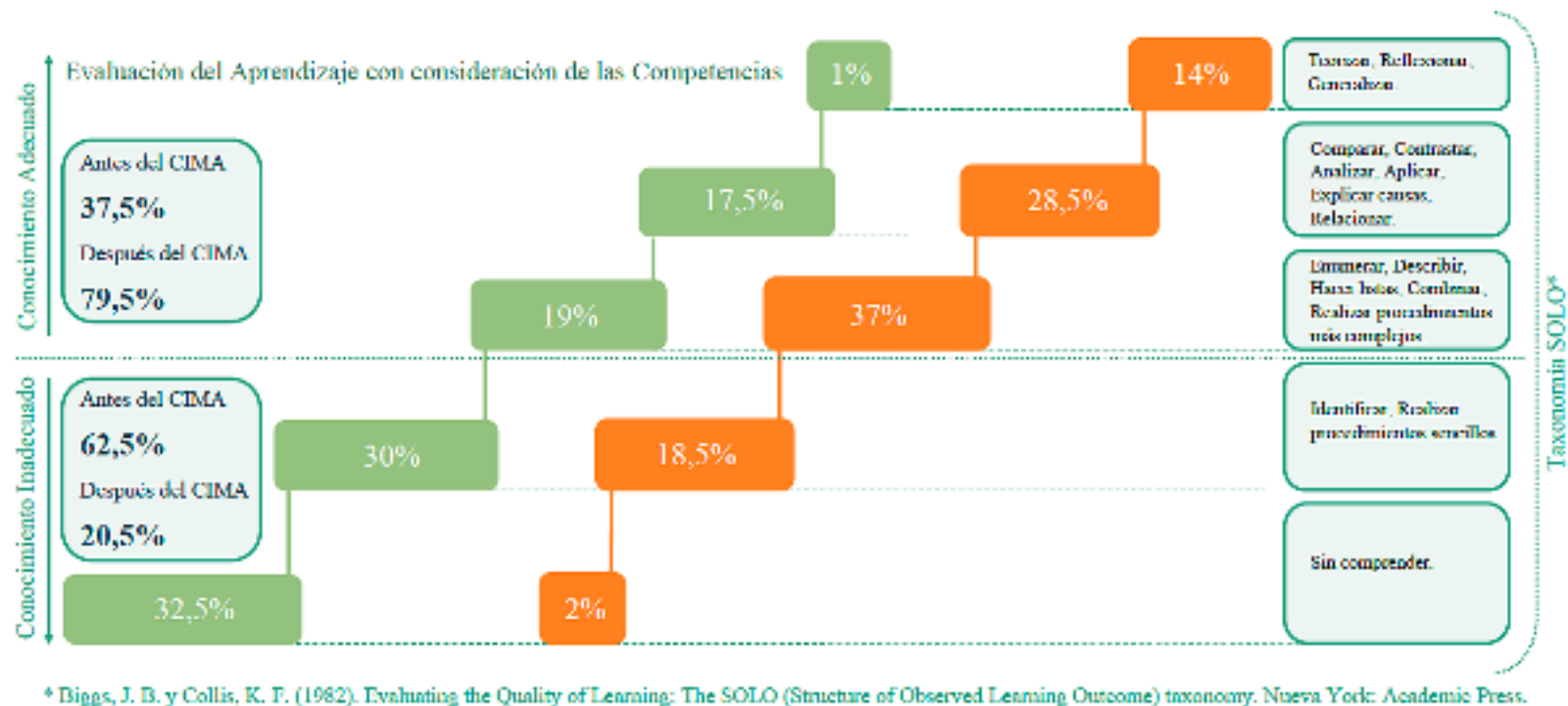


Figura 5. Escaleras del Aprendizaje Inicial y Final en base al modelo de la Taxonomía SOLO.



actividades ha sido posible en virtud de un análisis crítico, racional y pragmático destinado a insuflar nueva vida al documento del programa. Por último, en el capítulo de la Evaluación como herramienta es posible destacar un avance considerable en la mejora del aprendizaje debido al incremento de la motivación del estudiante al aumentar el número de veces en que actividades de evaluación en grupo se han producido en clase con una intención más formativa que evaluativa. También ha contribuido a ello otras actividades en las que se le ha implicado en el proceso evaluativo, bien sea proponiéndole el diseño total o parcial de actividades de evaluación o mediante ejercicios de autoevaluación y coevaluación. A pesar de ello, una dimensión instrumental del concepto de evaluación presente en el diseño de la metodología del CIMA se puede considerar no concluido y es la autoevaluación del proceso de innovación que se verificará una vez concluida la propia experiencia docente.

Sostenibilidad y transferibilidad

Entendiendo la innovación docente como un proceso continuado en el tiempo, es crucial considerar en el diseño el reciclaje, ampliación y mejora de la mayoría del material producido y de los instrumentos empleados, los cuales han de servir de base para modelos futuros. En este sentido, es posible afirmar que ha sido posible reutilizar gran parte del trabajo desarrollado en cursos anteriores, adaptándolo al nuevo diseño. Ejemplo de ello han sido gran parte de los enunciados de las actividades que, en este caso concreto, se han intentado mejorar con una nueva formalización de las rúbricas y con la inclusión de apartados específicos con objeto de posibilitar la integración de competencias y la racionalización y comprensión de la lógica subyacente a desarrollos procedimentales. Por otro lado, este nivel de adaptabilidad y reciclaje ha posibilitado el desarrollo de modelos de innovación docentes progresivamente más complejas y completas como ha sido el caso del presente CIMA. El grado de transferibilidad de la metodología a otras materias y asignaturas, se considera, asimismo, elevado en cada uno de sus tres enfoques con las necesarias adaptaciones al contexto específico de estas.

Conclusiones

El contexto del CIMA ha venido marcado por la recuperación de una presencialidad plena. Es conveniente señalar, a este respecto, el sistema que posibilita el contacto directo entre los estudiantes y de estos con el profesor como el entorno más propicio para el acto, no solo intelectual, sino social y emocional, en el que consiste el aprendizaje. Tras la comparación



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del presente CIMA con el del curso anterior, se puede afirmar que la presencialidad favorece un entorno de aprendizaje más significativo, máxime si se utiliza la metodología didáctica adecuada. Una planificación integral y meticulosa, un repertorio amplio de estrategias y un material didáctico adaptado, son las claves para conseguirlo. Por otro lado, el análisis de las herramientas docentes que han servido de ejes al CIMA, esencialmente el aprendizaje autónomo y colaborativo, como escenografía para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, han demostrado ser de enorme utilidad tal como se puede comprobar por los resultados objetivos del aprendizaje y en la adhesión de los estudiantes a la metodología. Por último, es conveniente destacar que la dimensión del diseño del CIMA y el hecho de que esta comunicación deba cerrarse antes de la finalización de la experiencia docente, implican que algunas de las conclusiones obtenidas tengan un carácter provisional y haya que esperar a recopilar y analizar de forma global los resultados para poder determinar de forma más precisa la evaluación de las estrategias empleadas en la innovación docente.

Referencias bibliográficas

- Biggs, J. B. y Collis, K. F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO taxonomy*. Academic Press.
- Biggs, J. B. y Tang, C. (2007). *Teaching for Quality Learning at University*. Open University Press.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals*. Longmans, Green and Co. Ltd.
- Condorelli, R. (2016). Complex Systems Theory: Some Considerations for Sociology. *Open Journal of Applied Sciences*, 6, 422-448. <http://dx.doi.org/10.4236/ojapps.2016.67044>
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Ferreira, B. y Santos, G. (2018). Gamificación como estrategia didáctica: aplicación en la formación del profesor. *Tendencias pedagógicas*, 31, 113-125.
- Howitz, W. J.; Guaglianone, G. y King, S. M. (2020). Converting an Organic Chemistry Course to an Online Format in Two Weeks: Design, Implementation, and Reflection. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2581-2589. <https://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00809>
- Mas, A.; Blasco, V.; Lerma, C. y Angulo, Q. (2013). Comprehension of Architectural Construction through Multimedia Active Learning. *Higher Education Studies*, 3 (2).
- McKimm, J.; Jolie, C. y Hatter, M. (2007). Mentoring: Theory and Practice. Preparedness to Practice Project, Mentoring Scheme. Recuperado en http://www.faculty.londondeanery.ac.uk/e-learning/feedback/files/Mentoring_Theory_and_Practice.pdf
- Prenda, N. P. (2011). El aprendizaje cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural. Hekademos. *Revista educativa digital*, IV (8), 63-76.
- Seel N. M. (Eds.) (2012). Bloom's Taxonomy of Learning Domains. En: *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_3340
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.



Anexo

Tabla A1. Competencias, Acciones Formativas e Instrumentos de Evaluación correspondientes al Programa Docente de la asignatura Construcción 1

Competencias			
Competencias Básicas 	CB1	Haber demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	CB2	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación propia de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la arquitectura.	
	CB3	Tener la capacidad para reunir e interpretar datos relevantes en el ámbito de la arquitectura, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
	CB4	Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	CB5	Haber desarrollado aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
Competencia Transversal 	G06	Fomentar el espíritu emprendedor.	
Competencias Genéricas 	Competencias instrumentales 	G08	Capacidad de análisis y síntesis.
		G09	Capacidad de organización y planificación.
		G12	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
		G13	Capacidad de gestión de la información y los recursos bibliográficos.
		G14	Resolución de problemas.
	Competencias personales 	G16	Trabajo en equipo.
		G17	Compromiso ético.
		G21	Razonamiento crítico.
	Competencias sistémicas 	G24	Creatividad.
		G26	Motivación por la calidad.



Competencias Genéricas 	Otras competencias transversales 	G27	Habilidad manual.
		G28	Cultura histórica.
		G30	Habilidad gráfica general.
		G31	Imaginación.
		G32	Visión espacial.
		G33	Comprensión numérica.
		G34	Intuición mecánica.
G35	Sensibilidad estética.		
Competencia Específica 	E68	Conocimiento de las bases de los sistemas constructivos, las instalaciones y el acondicionamiento de los edificios.	
Acciones Formativas			
AF1	Lecciones magistrales (clases teóricas-expositivas): Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.		
AF2	Actividades prácticas (clases prácticas, prácticas de laboratorio o grupos de trabajo): Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos, u orientadas a favorecer la deducción de conclusiones a partir de los datos obtenidos en el laboratorio.		
AF3	Seminarios: Participación y asistencia a conferencias, seminarios, <i>workshops</i> , congresos, etc.		
AF4	Actividades no presenciales individuales (trabajo autónomo y estudio individual): Realización de actividades encaminadas al estudio y desarrollo de trabajos, así como la búsqueda, revisión y análisis de documentos.		
AF5	Actividades no presenciales grupales (estudio y trabajo en grupo): Desarrollo de trabajos en equipo referentes a trabajos en seminarios y talleres.		
AF6	Tutorías académicas: Reuniones periódicas individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades.		
Instrumentos de Evaluación			
EVI1	Pruebas escritas.		
EVI2	Pruebas orales.		
EVI3	Pruebas de carácter gráfico.		
EVI4	Trabajos, informes, estudios o memorias.		
EVI5	Pruebas de conocimiento de medios informáticos.		



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura Intervención en Escultura

Improvement Cycles in Classroom (ICIC) for the subject Intervention in Sculpture

Beatriz Prado-Campos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2722-3648>

Universidad de Sevilla

Departamento de Pintura

bprado@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.015>

Pp.: 277-292



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo presenta el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado en la asignatura Intervención en Escultura del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes. El CIMA se desarrolla paralelamente al inicio del curso abordando contenidos relacionados con el conocimiento de los bienes culturales específicos (esculturas, relieves y retablos), su diagnóstico e intervención de conservación-restauración. La principal pregunta que da sentido a toda la experiencia dice así: ¿Qué crees que hay que hacer para realizar una adecuada intervención de las esculturas? Los resultados obtenidos tras la puesta en práctica del CIMA son variables. Los principales avances observados están relacionados con: retablos, documentación y metodología práctica de tratamientos conservación-restauración siendo de menor calado los relativos a la escultura.

Palabras-clave: Intervención en escultura, grado en conservación y restauración de bienes culturales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This work presents the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) applied in the subject Intervention in Sculpture of the Degree in Conservation and Restoration of Cultural Assets of the Faculty of Fine Arts. The CIMA is developed in parallel to the beginning of the course, addressing contents related to the knowledge of specific cultural assets (sculptures, reliefs and altarpieces), their diagnosis and conservation-restoration intervention. The main question that gives meaning to the whole experience goes like this: What do you think needs to be done to carry out an adequate intervention of the sculptures? The main advances observed are related to altarpieces, documentation and practical methodology of conservation-restoration treatments, those related to sculpture being less important.

Keywords: Intervention in sculpture, degree in conservation and restoration of cultural assets, university teaching, university teaching experimentation.



Contexto educativo

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) llevado a cabo en el programa Red de Formación e Innovación Docente (REFID21) se ha realizado en la asignatura obligatoria de *Intervención en Escultura*, grupo de tarde del curso 2021/2022. De carácter anual, se imparte en tercer curso del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales y cuenta con dos grupos (mañana y tarde). La asignatura se centra en la intervención, tanto curativa como de restauración de determinados bienes culturales, concretamente: *escultura, conjuntos escultóricos, relieves y retablos en madera policromada o sin policromar*. El objetivo de aprendizaje es capacitar al estudiante para que sea capaz de determinar y ejecutar los tratamientos necesarios en función de las alteraciones, de las características técnicas y de los criterios de intervención susceptibles de empleo, así como profundizar en el conocimiento de los materiales y uso del instrumental, equipamiento técnico y utillaje necesario para llevar a cabo dichos tratamientos (Memoria verificación grado, 2010/2011).

Los aspectos clave que definen este curso, grupo y asignatura son:

- Se imparte por primera vez de forma anual, desarrollándose en un único curso con los mismos alumnos, ya que las antiguas asignaturas *intervención en escultura I y II* se han fusionado.
- El principal obstáculo de enseñanza reside en la dificultad de obtener obra real para ser intervenida, tanto en cantidad (suficiente para todos los alumnos, aproximadamente 15) como en diversidad (con casuística variada), solventando los obstáculos burocráticos de ingreso de obra en tiempo y forma.
- La oportunidad de poder planificar la enseñanza para trabajar con los estudiantes durante un curso completo y poder desarrollar con cierta tranquilidad el desglose de los contenidos.
- Poner la experiencia previa adquirida tanto en la impartición de asignaturas similares o relacionadas, los CIMA previos aplicados en asignaturas que guardan relación con esta y, por tanto, permiten retomar experiencias prácticas ya empleadas anteriormente (Prado-Campos, 2016 y 2017), así como la experiencia adquirida en el ámbito profesional en esta tipología de bienes culturales que se aborda en la materia.
- El CIMA se implementa desde el inicio del curso y asignatura. Esto posibilita que se trabaje desde el principio con la metodología propia de la innovación docente, aunque pueda ralentizar ligeramente el ritmo en el aula hasta conseguir el clima de trabajo deseado entre alumnos y profesora.
- El CIMA coincide con el primer tema, de mayor contenido conceptual y actitudinal, frente al contenido procedimental del resto de temas que ocupan la mayor parte temporal de la asignatura.



Diseño previo del CIMA

La asignatura es eminentemente práctica, por ello está previsto que se desarrolle fundamentalmente en un aula-taller. Sin embargo, dada la importancia de los bienes culturales con los que deberá trabajar el estudiante, es necesario que esta práctica se vea fundamentada en un contenido conceptual y actitudinal potente que complete el discurso de los contenidos procedimentales.

La asignatura está compuesta por tres temas. El primero, dedicado *al conocimiento de los bienes culturales específicos de la materia (esculturas, relieves y retablos) y su diagnóstico*. El segundo que aborda *los tratamientos de los soportes y/o estructuras lignarias*, y el tercero, *los tratamientos de los revestimientos y/o policromías*. El primer tema de mayor contenido teórico se desarrolla durante los dos primeros meses del curso y es el que coincide con el desarrollo del CIMA descrito. Este tema plantea una premisa a tener en consideración: incluye contenidos de asignaturas precedentes pero que en esta deben ser aplicados. Por ello, si cabe, se hace más necesario evaluar el conocimiento previo de los alumnos. Además, los contenidos procedimentales del tema se aplican generalmente desde un plano teórico. En los dos temas siguientes recae el peso principal de la asignatura (la intervención aplicada) y, por tanto, tienen mayor carga temporal (seis meses) y, como se mencionaba anteriormente, predominan los contenidos procedimentales.

Mapa de contenidos y problemas clave

Dado que el CIMA coincide con el inicio del curso, y por tanto la metodología de aprendizaje que se establezca entre alumnos-profesora será determinante para el resto del año, se ha elaborado un mapa de contenido general de la asignatura que permita tener una visión integral de la misma. En él se indican los contenidos claves o estructurales de la asignatura (recuadros naranjas), que se corresponden con los bienes culturales objeto de estudio (esculturas, relieves y retablos) y los procesos de intervención de conservación curativa y restauración. A partir de ellos, se desarrollan los distintos contenidos de la materia. Los contenidos conceptuales (recuadros celestes) que corresponden a los conceptos teóricos específicos, por un lado, los relacionados con la identificación de la tecnología constructiva y la realización del diagnóstico de los bienes culturales (correspondientes al tema 1), y, por otro, la identificación de la intervención necesaria, determinando el tratamiento de conservación curativa y/o restauración más adecuada (correspondientes a los temas 2 y 3) para dichos bienes. Los contenidos procedimentales (recuadros verdes) son los



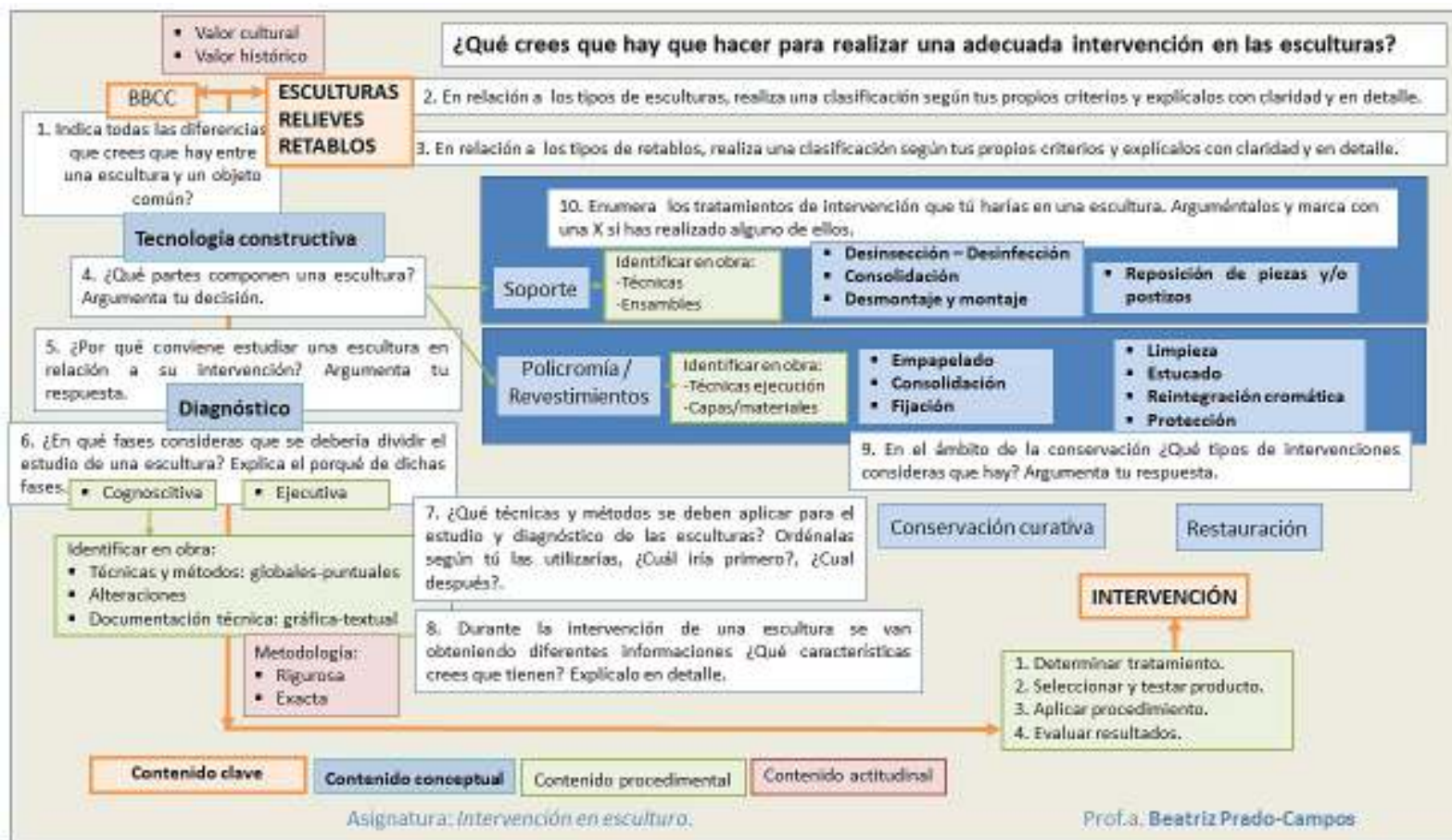


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas de la asignatura.



que se desarrollan de forma práctica en el aula-taller. Finalmente, los contenidos actitudinales (recuadro rojo), que se trabajan en todo el proceso de aprendizaje, están presentes tanto en el desarrollo de los contenidos conceptuales como procedimentales (figura 1).

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico propuesto para este CIMA (figura 2) es una adaptación de los planteados por la autora en comunicaciones anteriores (Prado-Campos, 2016 y 2017). Se organiza la secuencia a partir de preguntas problema que se plantean a los alumnos (P1 en color celeste). Previamente a las sesiones de clase (día), la profesora inicia la actividad planteando los resultados de las hipótesis de los alumnos (HA_n) y, a partir de ello, se desarrollan las actividades de contraste. Se han planteado de dos tipos: primero una actividad de tipo más teórico (AC en color rojo), que abordará los contenidos conceptuales, y después otra de tipo práctico que abordará los contenidos procedimentales (AC en color verde). En general la actividad de contraste práctica durará más tiempo que la teórica, por ello se ha puesto ligeramente más grande dicho recuadro, aunque hay que destacar que según avance el curso dicha actividad de contraste se irá incrementando, ocupando el mayor tiempo de las clases presenciales. Todas las preguntas claves están interconectadas entre sí, construyendo el conocimiento paso a paso. Cada secuencia de pregunta y actividades se circunscribe a un cuadro rojo que indica que todas las actividades plantean una parte de contenido procedimental.

La secuencia de actividades propuesta para el primer tema se desarrolla en la siguiente tabla (tabla 1). No obstante, siguiendo el modelo metodológico propuesto, la secuencia genérica de desarrollo de las actividades de contraste es la siguiente: 1. Pregunta problema (P)-respuesta del alumno (HA); 2. Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos, llegando a conclusiones colectivas que pueden albergar discrepancias; 3. Actividad de contraste de tipo conceptual ($AC_{conceptual}$) utilizando subpreguntas, mostrando casos prácticos y/o argumentos entre otros y reflexionando y reformulando sus respuestas iniciales; 4. Actividad de contraste de tipo procedimental ($AC_{procedimental}$) en donde los alumnos aplican de forma práctica las conclusiones extraídas de la $AC_{conceptual}$; 5. Conclusión en donde los alumnos entregan un informe técnico que plasma tanto las conclusiones obtenidas como su aplicación práctica.

La secuencia de actividades se ha adaptado específicamente al calendario escolar previsto para el curso 2020/2021, distribuyendo tanto contenido como secuencia de actividades acorde a los días previstos. Las sesiones de clase se organizan en dos días consecutivos semanales,



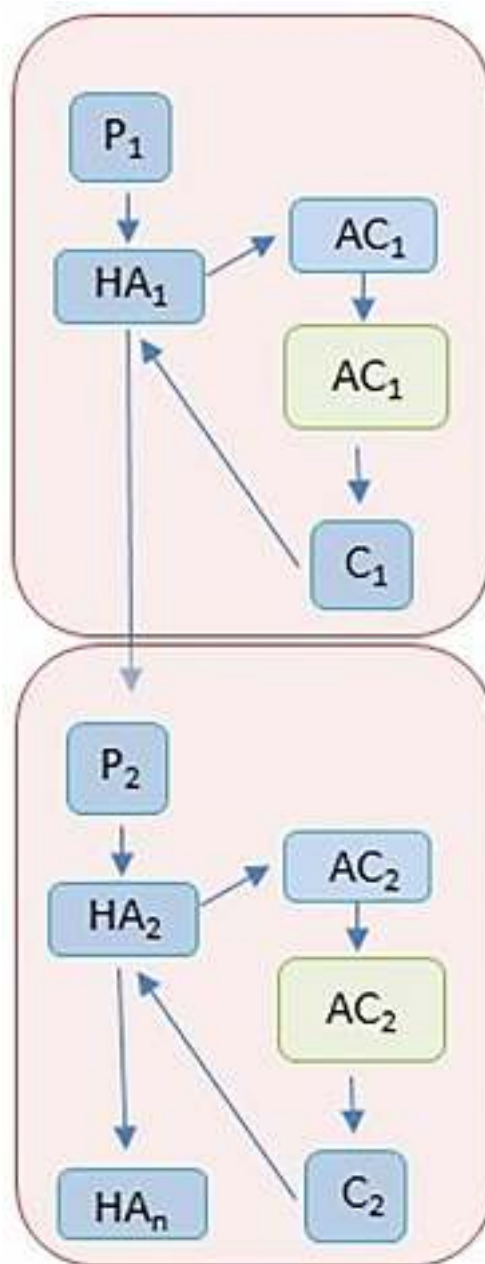


Figura 2. Modelo metodológico.

cuentan con dos horas presenciales y una hora y media semipresencial a continuación. Las actividades se han especificado por días, y cuando ha sido necesario se ha contemplado la primera o segunda parte, entendida como primera o segunda hora de clase presencial. Además, se han incluido unas actividades específicas que se denominan *seminarios*, la mayoría están enfocados a desarrollar contenidos actitudinales y algunos procedimentales específicos.



Tabla 1. Preguntas problema y actividades a desarrollar durante el CIMA

Preguntas problema	Actividades
¿Qué crees que hay que hacer para realizar una adecuada intervención en las esculturas?	
Parte 1: Bienes culturales específicos	
P₁: Indica todas las diferencias que crees que hay entre una escultura y un objeto común (en clase teórica)	<i>Previamente:</i> — Día 1: Presentación asignatura (120'). — Día 2: Realización cuestionario inicial de la parte 1 (60'). Contextualización de la asignatura (30') y seminario 1: Buenas prácticas en la organización de la mesa de trabajo y uso del material de clase. (30'). — Análisis y elaboración de escaleras de aprendizaje iniciales por parte de la profesora. <i>Día 3 – Primera parte (60'):</i> HA₁: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₁: Subpreguntas tipo: ¿Crees que tiene valor patrimonial los objetos cotidianos? ¿Qué son relevantes a nivel artístico?, etc. Además, se añadirán los conceptos de relieves y retablos. El objetivo es concienciar de la singularidad de los bienes culturales que intervendrán tanto en clase como en su futuro profesional.
P₂: En relación con los tipos de escultura, realiza una clasificación según tus propios criterios y explícalos con claridad y en detalle (en clase teórica y aula-taller)	<i>Día 3 – Segunda parte (30' + 30'):</i> HA₂: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₂: Se muestran fotos de distintas tipologías de esculturas, se analizan los aspectos principales que las clasifican y se contrastan con las respuestas dadas por los alumnos. Los alumnos reformulan sus respuestas. — Se añade la clasificación específica para relieves. ACp₂: Traslado al aula taller para identificar de forma directa distintos tipos de esculturas, y más específicamente la asignada. Entregan los resultados y se debate sobre ellos. C₂: Entregan la ficha técnica de la obra.
P₃: En relación con los tipos de retablos, realiza una clasificación según tus propios criterios y explícalos con claridad y en detalle (en clase teórica)	<i>Día 4 – Primera parte (60'):</i> HA₃: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₃: Se muestran fotos de distintas tipologías de retablos, se analizan los aspectos principales que las clasifican y se contrastan con las respuestas dadas por los alumnos. Los alumnos reformulan sus respuestas. ACp₃: Si hubiera tiempo, para su identificación en directo se plantearía una actividad externa (identificar la obra y medirla). C₃: Entregan un informe de intervención de conservación de un retablo elegido por el alumno y consensuado con la profesora en donde aplican estos conocimientos.



P₄: <i>¿Qué partes componen una escultura? Argumenta tu decisión</i> (en clase teórica)	<i>Día 4 – Segunda parte (60'):</i> HA₄: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₄: Se introducen subpreguntas: <i>¿Qué sistemas de articulaciones existen?, ¿Qué tipos de encarnaciones hay?, ¿Qué técnicas se usan para realizar las indumentarias polícromas?, etc.</i> Se proyecta el vídeo <i>Making sculptures</i> y se visualiza la web <i>Virgen de Vestir</i> para afianzar los conceptos dados e introducir nuevas ideas para la reflexión. ACp₄: Sobre la obra asignada los alumnos deben identificar los conceptos tratados. Se propondrá realizar gráficos sobre las secuencias estratigráficas y se compararán los resultados con los compañeros. C₄: Entregan la parte de la memoria de obra real que corresponde a esta pregunta. <i>Posteriormente:</i> — <i>Día 5:</i> Presentación del supuesto práctico, asignación de obra real y creación de grupos de trabajo (60'). — <i>Día 6 (120'):</i> Seminario 2: Manipular correctamente la obra. Seminario 3: Implementación de la ficha de la obra y aplicación práctica de la primera parte del tema sobre la obra real. En esta última los alumnos tendrán que aplicar los conocimientos teóricos adquiridos de forma práctica entregando una actividad por escrito que formará parte del informe final de la obra.
Parte 2. Metodología de estudio aplicada	
P₅: <i>¿Por qué conviene estudiar una escultura en relación con su intervención? Argumenta tu respuesta</i> (en clase teórica)	<i>Previamente:</i> <i>Día 7 – Primera parte (20'):</i> HA₅: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₅: A partir de las conclusiones de HA se plantean subpreguntas para completar la definición: <i>¿Cómo influyen los factores externos?</i> C₅: Las conclusiones quedan plasmadas en el diagnóstico de la obra que entregan.
P₆: <i>¿En qué fases consideras que se debería dividir el estudio de una escultura? Explica el porqué de dichas fases</i> (en clase teórica)	<i>Día 7 – Primera parte (40'):</i> HA₆: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. Las reflexiones se organizan en una tabla por escrito que se utilizará como recurso para la pregunta 8. ACC₆: Se introducen subpreguntas: <i>¿Qué exámenes se asocian a cada fase?, etc.</i> para afianzar los conceptos tratados e introducir nuevas ideas para la reflexión y conclusión. ACp₆: El alumno trabaja (individual o en grupo) sobre las fases de estudio de sus obras. C₆: El resultado de las actividades se entrega en su parte correspondiente de la memoria de obra real.



P₇: <i>¿Qué técnicas y métodos se deben aplicar para el estudio y diagnóstico de las esculturas? Ordénalas según tú las utilizarías, ¿Cuál iría primero?, ¿Cual después?</i> (en clase teórica y aula-taller)	<i>Día 7 – Segunda parte (60'):</i> HA₇: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₇: Se pide que las organicen y clasifiquen de forma individual primero y que las contrasten con los compañeros por grupos. A continuación, se determina cuales se pueden desarrollar en el aula-taller. <i>Día 8 – Primera parte (60'):</i> Seminario 4: Examen organoléptico de la obra <i>in situ</i>. <i>Día 8 – Segunda parte (60'):</i> Seminario 5: Estudios físicos preliminares de la obra real. <i>Día 9-10 (120' + 120'):</i> ACP₇: Desarrollo práctico en el aula-taller de los estudios preliminares en obra real. C₇: El resultado de las actividades se entregan en su parte correspondiente de la memoria de obra real.
P₈: <i>Durante la intervención de una escultura se van obteniendo diferentes informaciones ¿Qué características crees que tienen? Explícalo en detalle</i> (en clase teórica)	<i>Día 10 – Segunda parte (120'):</i> HA₈: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₈: Se introducen subpreguntas: <i>¿Qué condiciones deben tener?, ¿En qué fase del proceso se genera?</i> Con esta pregunta se retoma el esquema-tabla desarrollado en la pregunta 6 (fases del proceso) y se pide que indiquen asociando a cada fase los documentos técnicos específicos. Los comparten por grupos y los exponen de forma conjunta. ACP₈: El alumno trabaja (individual o en grupo) sobre la información técnica los sobre las fases de estudio de sus obras. C₈: El resultado de las actividades se entrega en su parte correspondiente de la memoria de obra real.
Parte 3. Intervención: clasificación y ámbitos	
P₉: <i>En el ámbito de la conservación ¿Qué tipos de intervenciones conoces? Razona tu respuesta</i> (en clase teórica)	<i>Previamente:</i> <i>Día 11 – Primera parte (60'):</i> – Introducción teórica de repaso sobre los criterios generales y específicos asociados al proceso de intervención (cartas y documentos) que se relaciona con lo aprendido en una asignatura anterior. HA₉: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos, concretando los tres tipos (preventiva, curativa y restauración). ACC₉: Se introducen subpreguntas: <i>si actuamos en el medio, en la obra directamente, ¿a qué tipo de intervención pertenece?</i> C₉: Conclusión del debate establecido por los alumnos.



P₁₀: Enumera los tratamientos de intervención que tú harías en una escultura. Arguéntalos y marca con una X si has realizado alguno de ellos (en clase teórica)	<i>Día 11 – Segunda parte (60'):</i> HA₁₀: Exposición y debate en la pizarra de las creencias de los alumnos. ACC₁₀: Se introducen subpreguntas: <i>si al presionar la madera percibes que se aplasta ¿qué tratamientos crees que hay que hacer?, si necesitas mover la obra en el taller y la pintura se desprende ¿qué operación podrías realizar para evitarlo?</i>, para ir planteando los conceptos relacionados con los tratamientos y su asociación a la parte física de la obra a la que afecta (soporte y/o policromía). Se pide que asocien los términos planteados a la conservación curativa o a la restauración, retomando lo desarrollado en la pregunta 9. Se introducen subpreguntas: <i>para trabajar en el taller ¿qué materiales básicos necesitas?, ¿qué instrumental necesitas para hacer una fijación de estratos?</i>, acerca de la infraestructura necesaria tanto para taller como para obra <i>in situ</i>, el utillaje básico necesario. – <i>Días 12 y 13 (120' + 60'):</i> identificación y documentación de alteraciones y propuesta de tratamiento. – <i>Día 12 (60').</i> Seminario 6: Evaluación y testeo de productos de intervención (en obra y probeta). Práctica sobre una evaluación y testeo de un producto de intervención. C₁₀: Conclusión del debate establecido por los alumnos. La parte procedimental se desarrollará más adelante en los temas 2, 3 y 4. <i>Posteriormente:</i> <i>Día 14:</i> Cuestionario final con todas las preguntas y entrega de la memoria de obra real (hasta el diagnóstico).
--	--

Cuestionarios inicial y final: seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

Bajo la pregunta problema principal: *¿Qué crees que hay que hacer para realizar una adecuada intervención en las esculturas?*, se han diseñado una serie de preguntas-problema que pretenden activar el aprendizaje del estudiante (Bain, 2007) y su conexión con los problemas del mapa. El cuestionario inicial y final (tabla 2) se ha pasado a los alumnos al inicio del curso, así como al finalizar el CIMA.

Aplicación del CIMA

El CIMA se ha desarrollado según la planificación diseñada. Si bien, se han ajustado los tiempos de las secuencias de actividades de contraste en la medida que se ha observado la necesidad de profundizar en ciertos



Tabla 2. Preguntas problema que se relacionan con el mapa de contenidos y problemas de la asignatura

Preguntas problema
Tema 1: Tecnología constructiva, diagnóstico e intervención.
Parte 1: Bienes culturales específicos
1. ¿Qué diferencia hay entre una escultura de un objeto cotidiano? 2. En relación con su tipología ¿Cómo clasificarías las esculturas? Razona tu respuesta. 3. En relación con su tipología ¿Cómo clasificarías los retablos? Razona tu respuesta. 4. A nivel material, ¿de qué partes componen una escultura? Razona tu respuesta.
Parte 2: Metodología de estudio aplicada
5. ¿Por qué se debe estudiar una escultura en relación con su intervención? Razona tu respuesta. 6. ¿En qué fases se divide el estudio? Razona tu respuesta. 7. ¿Qué técnicas y métodos de diagnóstico conoces aplicadas a la intervención de la escultura? Organízalas. 8. ¿Qué tipo de información técnica se genera durante un proceso de intervención?
Parte 3: Intervención: clasificación y ámbitos
9. En el ámbito de la conservación ¿Qué tipos de intervenciones conoces? Razona tu respuesta. 10. Enumera los tratamientos de intervención que tú harías en una escultura. Argumentalos y marca con una X si has realizado alguno de ellos.

contenidos (relacionados con el conocimiento de los bienes culturales). Mientras que otras, se han simplificado al demostrar los estudiantes mayor preparación previa (relacionados con las técnicas y métodos aplicados al estudio y diagnóstico). Se han tomado como referencia de partida los datos obtenidos en el cuestionario inicial, para, gradualmente, desarrollar problemas-actividades más concretas que ahondaran en contenidos específicos. Con el fin de gestionar el tiempo y trabajar de forma profunda, las actividades de contraste se han trabajado de forma autónoma previamente, se han evaluado los resultados por parte de la profesora, para posteriormente exponerlos de forma colectiva, profundizando en las discrepancias y reflexionando sobre las creencias de los estudiantes, llegando a reformular conclusiones consensuadas.

Relato de las sesiones

Las sesiones se han desarrollado en un clima de trabajo adecuado y cooperativo. Si bien, al inicio les ha desconcertado el hecho de trabajar los contenidos antes de que fueran expuestos por la profesora en clase. Ello ha requerido un refuerzo positivo por parte de la docente para crear confianza a la hora de expresar sus creencias abiertamente.



Se ha tratado de mantener activa tanto la participación como el compromiso con el aprendizaje a través de actividades periódicas relacionadas con la práctica en clase. Para ello se han diseñado actividades de contraste a medida que se tomaba el pulso de las creencias de los estudiantes en las distintas sesiones, algunas de ellas han sido: *documentar gráficamente tres retablos e identificar su tipología, representar gráficamente la secuencia estratigráfica de una encarnadura y de un estofado, trabajar con fichas de tratamientos previamente a las sesiones prácticas en donde se abordaban, puestas en común sobre los contenidos que los alumnos han hecho en cada actividad, comparativa de los resultados documentales realizados y estrategias para su mejora, etc.*

El deseo expresado por los estudiantes, así como la necesidad de avanzar en la práctica de la intervención aplicada al caso real de este curso, un retablo desmembrado (Portal Universidad de Sevilla, 2021), ha hecho que determinados contenidos/problema se hayan adelantado a lo previsto (relacionados con los tratamientos de intervención).

En general, las principales dificultades han sido trabajar contenidos prácticos aplicados (documentación gráfica *in situ*) y contenidos teóricos para ser aplicados en la práctica de forma profunda, adecuándose al tiempo disponible, partiendo de la idea de que el estudiante está acostumbrado a una dinámica de trabajo en la que es un mero espectador que aplica las recetas sin comprenderlas, como un autómatas. El reto ha sido y continúa siendo modificar e introducir una nueva dinámica en la que el estudiante es el protagonista y la profesora es la guía facilitadora (Finkel, 2008).

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El resultado arrojado por los cuestionarios iniciales ha demostrado que los estudiantes tenían bastantes ideas sobre la intervención de bienes culturales, pero estas, eran parciales, poco estructuradas y no aplicadas a la escultura, relieve o retablos. Con respecto a los conocimientos relacionados con el concepto de escultura y sus tipos, sus respuestas han sido creativas y han demostrado conocer aspectos a los cuales no sabían ponerles nombre, pero si estaba la idea. Muy diferente ha sido el concepto de retablo y sus tipos, en el que apenas tenían conocimientos previos.

Tras las sesiones, los resultados obtenidos en el cuestionario final han sido variables dependiendo de la pregunta. Concretamente, se ha visto una evolución muy positiva en las preguntas: 2, 3, 4, 7, 9 y 10 (figuras 3 y 4). Se han mantenido respuestas similares en la 5 y 6, obteniéndose peores resultados en la 1 y 8. Las principales conclusiones que se extraen de estos resultados son las siguientes:



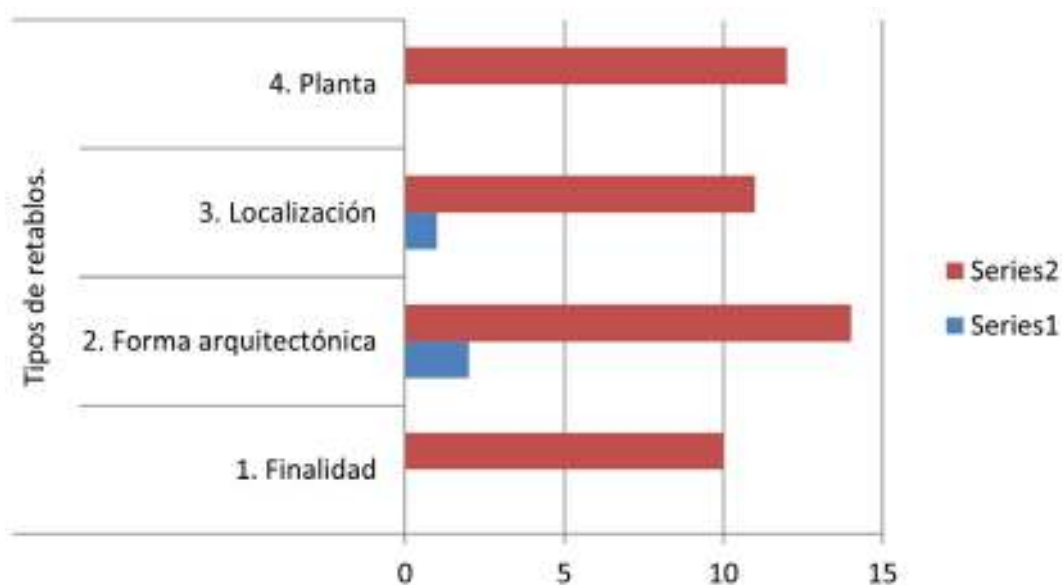


Figura 3. Resultados comparados de la evolución de los estudiantes al inicio y al final del CIMA con respecto a la pregunta 3. Las respuestas finales corresponden al color naranja y las iniciales al color azul.



Figura 4. Resultados comparados de la evolución de los estudiantes al inicio y al final del CIMA con respecto a la pregunta 10. Las respuestas finales corresponden al color naranja y las iniciales al color azul.



- Las preguntas que mejores resultados han obtenido son aquellas en las que el modelo metodológico planteado se ha seguido con más rigurosidad. Así como, se han visto reforzadas por la práctica experimental, aplicada al bien cultural que se estaba interviniendo en clase.
- Se ha apreciado que algunas preguntas están mal formuladas incluyendo términos poco precisos en relación con el ámbito de estudio de la asignatura. Las respuestas dadas por los estudiantes eran interesantes y oportunas, pero no se adecuaban a lo preguntado. Concretamente se reformularían las preguntas 6 y 8, sustituyendo *estudio* por *intervención* en la 6 e *información* por *documentación* en la 8.

Evaluación del CIMA

Evaluar el CIMA implica reflexionar sobre la asignatura impartida. En este sentido, la materia *Intervención en Escultura* incluye también *los retablos*. Conocer ambos tipos de obras en toda su dimensión es bastante complejo e inabordable a efectos prácticos. Por ello, cabe replantearse desarrollar solamente una de ellas con mayor profundidad de forma presencial coincidiendo con el tipo de obra real que haya para la práctica de cada curso académico, y desarrollar el bien descartado de una forma más somera a través de actividades autónomas y desarrolladas en enseñanza virtual o recursos similares, lo cual implicaría un trabajo ingente previo del docente en su planificación y diseño. De hecho, el conocimiento previo sobre escultura y retablos de los estudiantes era limitado, requiriendo una atención más pormenorizada para reforzarlo, al ser tan trascendental en la comprensión del problema de la intervención en su conjunto y la formación de verdaderos profesionales capacitados.

Uno de los aspectos que han diferido ligeramente con respecto al diseño previo, ha sido adaptar los problemas a la práctica aplicada al retablo objeto de estudio, contribuyendo a avanzar en el proceso de conservación de este. No era posible centrarse exclusivamente en el tema previsto, ya que alternarlo con la intervención práctica en obra era un requerimiento tanto de los alumnos como de la obra. Este planteamiento adecuado y necesario, se mantendrá en el futuro con el fin de que los estudiantes relacionen mejor los contenidos-problemas con los resultados aplicados a un objeto concreto.

Se ha hecho hincapié en abordar los contenidos conceptuales y actitudinales como algo relevante, y no en segundo plano, como se tiende en estas asignaturas prácticas. Si el primero está siendo más complicado de solventar, debido a la escasez de tiempo presencial, el segundo ha tenido gran aceptación, en la formulación del cuestionario, especialmente en lo



referido a la seguridad e higiene en el puesto de trabajo, algo fundamental en la práctica de la conservación-restauración.

Se considera mejorar en el futuro emplear términos concretos de la conservación-restauración en la formulación del cuestionario, como ya se ha planteado anteriormente.

En términos generales, el clima de trabajo en el aula, la metodología empleada y la actitud de los estudiantes frente a la obra que están interviniendo se considera muy positiva. Por todo ello, la aplicación del CIMA se consolida como una experiencia exitosa y necesaria para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Prado-Campos, B. (2017). Ciclo de Mejora aplicado en Intervención en Piedra. En: R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *IV Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 34-44). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Prado-Campos, B. (2016). Diseño, implementación y evaluación de un nuevo modelo docente en el área de conservación-restauración de bienes culturales. En: R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *III Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 302-312). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Universidad de Sevilla (2021). *Estudiantes de la US restauran un retablo desmembrado*. Recuperado de: <https://www.us.es/actualidad-de-la-us/estudiantes-de-la-us-restauran-un-retablo-desmembrado>.



Aportaciones a la Didáctica de la conservación del patrimonio; La aplicación de los criterios de intervención según tipologías

Contributions to the teaching of heritage conservation; The application of intervention criteria according to typologies

Benjamín Domínguez-Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3309-204X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Pintura

bdgomez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.016>

Pp.: 293-307



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta comunicación describe el ciclo de mejora implementado en la asignatura *Criterios de intervención y deontología de la profesión*, del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Concretamente, la materia sobre la que se ha implantado ha sido la de la aplicación de los criterios de intervención según tipologías. La consulta directa de los documentos de referencia así como un planteamiento basado en la progresión paulatina del nivel de complejidad en la resolución de los problemas, han sido las claves de este ciclo de mejora que presentamos.

Palabras clave: Criterios de intervención y deontología de la profesión, grado en conservación y restauración de bienes culturales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, bienes muebles.

Abstract

This communication describes the cycle of improvement applied to the subject *Criteria of intervention and deontology of the profession*, of the Grado in Conservation and Restoration of Cultural Heritage. Specifically, the subject on which has been implemented has been the application of the intervention criteria according to typologies. The direct consultation of the reference documents as well as an approach based on the gradual progression of the level of complexity in the resolution of the problems, have been the keys to this cycle of improvement that we present.

Keywords: Criteria of intervention and deontology of the profession, degree in conservation and restoration of cultural property, university teaching, professional development of teachers, movable property.



Introducción

Criterios de intervención y deontología de la profesión es una asignatura obligatoria de segundo curso (primer cuatrimestre), impartida en el Grado de Conservación-restauración de bienes culturales. El número de alumnos por grupo es treinta, siendo frecuente que exista una gran disparidad en el nivel de conocimientos previos que estos poseen sobre la materia. No en balde, es la primera toma de contacto con esta disciplina a nivel teórico, ya que el primer curso del grado está destinado a la formación básica. Como ya han expuesto otros compañeros de la misma área de conocimiento con relación a los principios didácticos de este tipo de asignaturas, la principal dificultad estriba en que es necesario dominar mucha información teórica y saber aplicarla, lo que exige tener cierta experiencia y contacto físico con las obras (Prado-Campos, 2016), algo que, en segundo curso, los alumnos aún no han alcanzado.

La experiencia que describimos se corresponde con el diseño, aplicación y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), por un total de ocho horas lectivas, desarrollado en cuatro sesiones de dos horas entre el día 26 de octubre al 9 de noviembre de 2021. Sobre los contenidos a impartir, organizamos la docencia de estos días para hacerla coincidir con el Tema 3 denominado *Los criterios de intervención en función del bien cultural*. Hay que indicar que, aun estando incluida dentro de los contenidos de este tema, tuvimos que prescindir para este CIMA de la tipología del arte contemporáneo por cuanto requiere, al menos, de una sesión más de clase y de un tratamiento específico independiente al resto de bienes culturales, por lo que hacía inviable su inserción en esta experiencia de innovación docente. Con todo, se han impartido estos contenidos –siguiendo similar metodología– una vez finalizada la implantación de este ciclo de mejora que exponemos a continuación.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Todos los contenidos del tema giran en torno a la pregunta *¿Qué criterios debo aplicar para intervenir un bien cultural mueble?*, entendiendo por *criterio* la actitud de análisis que nos permite alcanzar un conocimiento adecuado de la realidad del bien cultural, con el fin de obtener un juicio propio de cuáles son sus necesidades conservativas y llegar a tomar una decisión determinada (Macarrón, Calvo y otros, 2019). Para conseguirlo, el mapa de contenidos y problemas (figura 1) ofrece una doble



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

dirección basada en la identificación de cada una de las tipologías de bienes culturales (arriba) y en los documentos de referencia que nos pueden servir para argumentar dichos criterios de intervención (abajo).

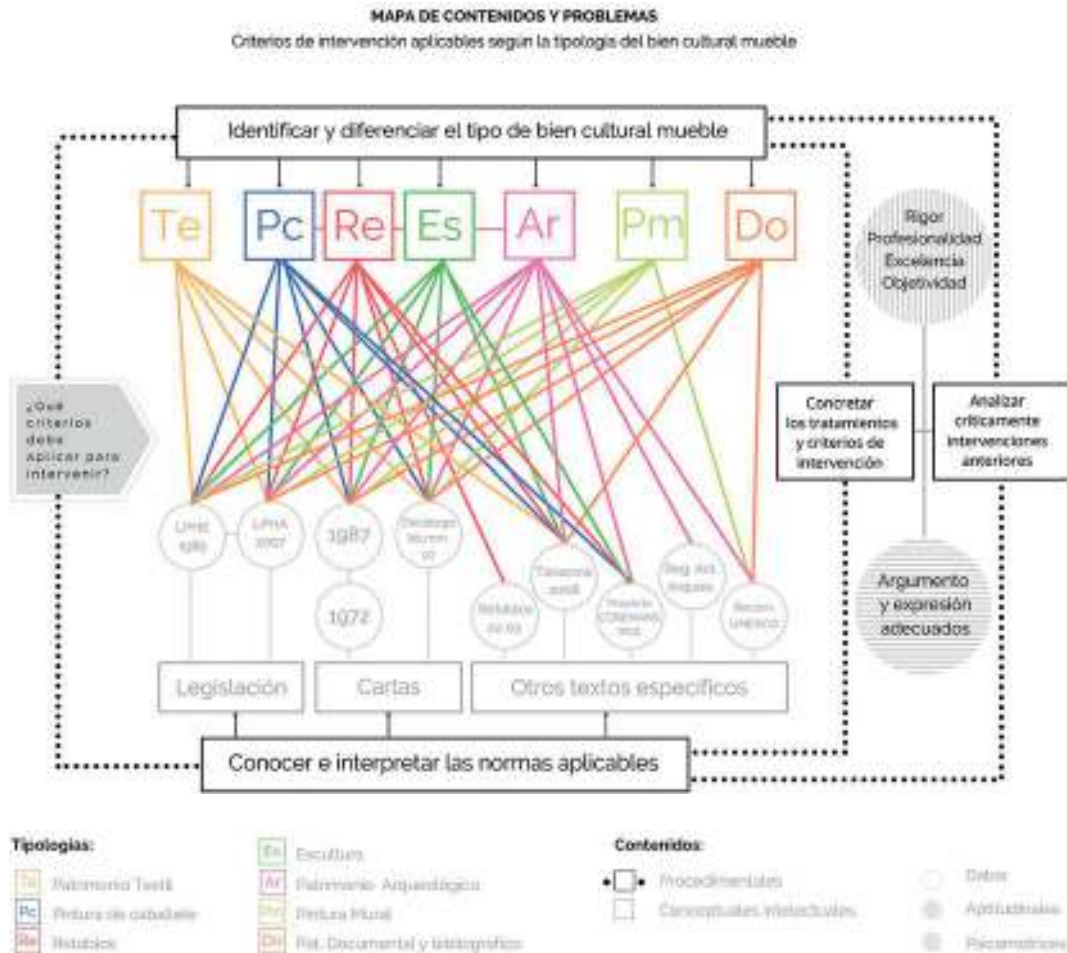


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

En base a esto, se entrecruzan las relaciones entre tipologías y documentos, lo que pone de manifiesto, muy especialmente, la singularidad de muchos de ellos y la necesidad de acudir a los documentos de referencia existentes con carácter específico. Con todo, se ha prescindido de algunas subclasificaciones en la documentación, para evitar un exceso de información que impida una correcta lectura del mapa. Finalmente, se plantean los dos objetivos principales que se persiguen para esta unidad, como son *la capacidad de concretar y proponer tratamientos*, así como *analizar críticamente intervenciones realizadas anteriormente* por otros profesionales.

Modelo metodológico posible

Atendiendo a la metodología propuesta en el Curso General de Docencia Universitaria del programa FIDOP (Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla), nos embarcamos en reconverter cuatro clases magistrales eminentemente transmisivas (aunque relativamente participativas, ya que la materia permite la interacción con los alumnos comentando los supuestos que se proyectan en pantalla), en cuatro sesiones lo más cercanas posible al modelo constructivista planteado por De Alba y Porlán (2017), basado en el *principio de investigación* y en la *cuestión desencadenante*. Para ello, se diseñaron una serie de actividades que permitiesen descargar sobre el alumno la obtención de conocimientos basados en búsqueda de información y otras actividades (fundamentalmente, estudios de caso de cada una de las tipologías), reservando para el docente espacios intermedios (*actividades de contraste*) para precisar, reorientar o completar estos contenidos alcanzados de forma autónoma por los alumnos. También, como actividades de contraste, se incluyeron vídeos, puesta en común... en base al modelo metodológico que acompañamos (figura 2). Finalmente, el docente realiza un ejercicio de recapitulación o síntesis antes de concluir la sesión, haciendo hincapié en los aspectos más relevantes y ofreciendo a los alumnos, de una forma ordenada, los contenidos correspondientes al asunto abordado. También proponiéndoles que argumenten posibles soluciones a los casos planteados, de forma que puedan ir construyendo su propio aprendizaje crítico, partiendo de sus propios errores, las opiniones de los compañeros o las aportaciones del profesor, tal y como propone Bain (2007).

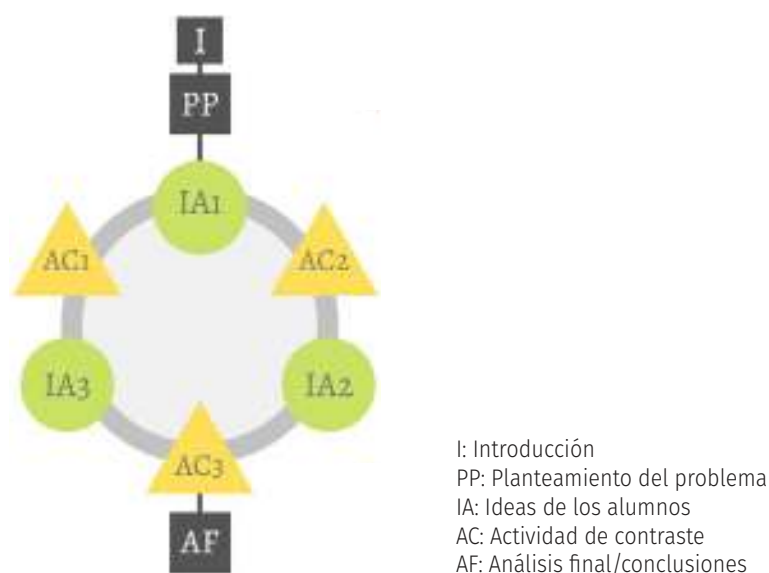


Figura 2. Modelo metodológico propuesto.



Secuencia de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades Sesión 1

Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
1	Introducción	Docente/aula	5'
	Descripción de la actividad		
	Los alumnos toman asiento, firman el parte de asistencia y se resuelven las dudas o consultas rutinarias sobre concertar tutorías, etc. El docente explica brevemente la participación en el FIDOP 2021 y la aplicación del CIMA2 en las próximas sesiones.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
2	Cuestionario inicial	Docente/aula/cuestionario	30'
	Descripción de la actividad		
	Los alumnos cumplimentan los cuestionarios correspondientes al CIMA2.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
3	Planteamiento del problema	Docente/aula/PPTX	10'
	Descripción de la actividad		
	El docente expone con apoyo de una presentación <i>PowerPoint</i> el problema que se plantea. Se hace una recapitulación del tema anterior, en el que hemos aprendido cuáles son los documentos básicos en los que apoyarse para la aplicación de los criterios de intervención en bienes muebles, concretando qué tipos vamos a analizar y en qué orden.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
4	IA1 E.C. Pintura de caballete	Docente/aula/PPTX	15'
	Descripción de la actividad		
	Organizamos la clase en grupos de cuatro alumnos y les planteamos un estudio de caso sobre pintura de caballete. Concretamente <i>La Anunciación de Fray Angélico</i> del Museo del Prado. Se les invita a acceder a un recurso interactivo donde puede admirarse la obra antes y después de la intervención. Se les indica qué tienen que hacer: Identificar qué tipo de obra es (Tipología), el nivel de protección, enumerar qué normas le son de aplicación y porqué; y qué principios se han seguido en su tratamiento.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
5	AC1 E. C. Pintura de caballete	Docente/aula/vídeo	20'
	Descripción de la actividad		
	Se introduce una actividad de contraste consistente en dos vídeos correspondientes a la intervención donde se explica pormenorizadamente el tratamiento.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
6	IA2 E.C. Pintura de caballete	Docente/aula/PPTX	10'
	Descripción de la actividad		
	Continúan los alumnos en grupo la actividad 4.		



Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
7	AC2 E. C. Pintura de caballete	Docente/aula	15'
	Descripción de la actividad		
	Se realiza una puesta en común sobre las preguntas planteadas. Se anota en la pizarra. Se defienden aquellos argumentos que, en base a la intervención descrita y a la normativa específica son adecuados a la norma o no.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
8	Análisis final/Conclusión de clase	Docente/aula/PPTX	15'
	Descripción de la actividad		
	El docente recapitula sobre lo tratado en la sesión y atiende las dudas que puedan haber surgido. Se invita a los alumnos a reflexionar en casa sobre el caso expuesto en clase, consultar detenidamente la normativa y ver un vídeo más extenso sobre esta intervención de una hora de duración.		

Tabla 2. Secuencia de actividades Sesión 2

Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
9	Introducción	Docente/aula	30'
	Descripción de la actividad		
	Los alumnos toman asiento, firman el parte de asistencia y se resuelven las dudas o consultas rutinarias sobre concertar tutorías, etc. El docente recapitula sobre los contenidos tratados en la clase anterior y establece relaciones entre los criterios de pintura de caballete y los de otras tipologías de obras.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
10	IA3 E.C. Pintura mural; retablos	Docente/aula/PPTX	30'
	Descripción de la actividad		
	Organizamos la clase en grupos de cuatro alumnos y se plantean casos distintos de pintura mural, retablos, escultura en madera policromada dando continuidad a la clase anterior y, en concreto a la actividad nº 4 de esta secuencia de actividades.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
11	AC3 E.C. Pintura mural; retablos	Docente/aula/PPTX	45'
	Descripción de la actividad		
	Se ponen en común los diferentes estudios de caso planteados comentando las fuentes en las que basar los criterios, comentando especificidades, etc.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
12	Análisis final/Conclusión de clase	Docente	15'
	Descripción de la actividad		
	El docente recapitula sobre lo tratado en la sesión y atiende las dudas que puedan haber surgido. Se hace hincapié en revisar la documentación trabajada.		



Tabla 3. Secuencia de actividades Sesión 3

Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
13	Introducción	Docente/aula	5'
	Descripción de la actividad		
	Los alumnos toman asiento, firman el parte de asistencia y se resuelven las dudas. El docente recapitula sobre los contenidos tratados en la clase anterior y anuncia los contenidos que se tratarán durante la sesión.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
14	Planteamiento del problema	Docente/aula/PPTX/Vídeo	25'
	Descripción de la actividad		
	El docente expone, con apoyo de una presentación PPTX, el problema de la conservación del patrimonio textil. A continuación, se proyectan dos vídeos sobre intervenciones metodológicamente opuestas.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
15	IA4 E.C. Patrimonio textil	Docente/aula/PPTX	15'
	Descripción de la actividad		
	El docente solicita la participación de los alumnos y que opinen sobre los diferentes criterios de intervención aplicados.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
16	Análisis final	Docente	10'
	Descripción de la actividad		
	El docente recapitula sobre los criterios relativos a patrimonio textil y atiende las dudas que puedan haber surgido. Se dan orientaciones y bibliografía sobre el tema.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
17	Planteamiento del problema	Docente/aula/PPTX	5'
	Descripción de la actividad		
	El docente expone, de nuevo, con apoyo de una presentación PPTX, el problema de la conservación del patrimonio documental.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
18	IA5 E.C. Patrimonio documental	Docente/aula/PPTX	15'
	Descripción de la actividad		
	Organizamos la clase en grupos de cuatro alumnos. Se solicita analizar en los diferentes textos legislativos qué es y qué características particulares plantea su conservación.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
19	AC4 E.C. Patrimonio documental	Docente/aula	15'
	Descripción de la actividad		
	Se ponen en común los resultados obtenidos.		



Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
20	Recapitulación/Análisis final	Docente/aula/PPTX	30'
	Descripción de la actividad		
	El docente recapitula sobre los criterios relativos a patrimonio documental y bibliográfico y atiende las dudas que puedan haber surgido. Se especifican diferentes cuestiones conceptuales y se dan orientaciones acerca de bibliografía especializada. Se complementa la sesión con uno o varios vídeos relativos al tema en base al tiempo restante disponible.		

Tabla 4. Secuencia de actividades Sesión 4

Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
21	Introducción	Docente/aula	5'
	Descripción de la actividad		
	Los alumnos toman asiento, firman el parte de asistencia y se resuelven las dudas. Se proyecta el tráiler de la serie <i>La Fortuna</i> que está basada en hechos reales (Caso Odisey y el Galeón N.S. de las Mercedes).		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
22	Planteamiento del problema	Docente/aula/PPTX	25'
	Descripción de la actividad		
	El docente expone con apoyo de una presentación PPTX el problema de la conservación del patrimonio arqueológico, sus diferencias y particularidades.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
23	IA6 E.C. Pat. arqueológico	Docente/aula/	30'
	Descripción de la actividad		
	Organizamos la clase en grupos de cuatro alumnos. Se solicita a los alumnos analizar diferentes resultados de intervenciones en patrimonio cultural arqueológico. Para ello se ofrecen fotocopias a color con diferentes ejemplos, materiales y contextos.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
24	AC5 E.C. Pat. arqueológico	Docente/aula/PPTX	30'
	Descripción de la actividad		
	Se ponen en común los resultados obtenidos.		
Nº	Nombre actividad	Recursos	Duración
25	Recapitulación/Análisis final	Docente/aula/PPTX	30'
	Descripción de la actividad		
	El docente recapitula sobre los criterios relativos a patrimonio arqueológico y atiende las dudas que puedan haber surgido. Se especifican diferentes cuestiones conceptuales y se dan orientaciones acerca de bibliografía especializada. Se complementa la sesión con uno o varios vídeos relativos al tema en base al tiempo restante disponible.		



Cuestionario inicial-final

Con el fin de introducir al alumno en un ambiente distinto y lo más cercano a una situación real, se les invitó a rellenar un cuestionario remitido por la secretaria de un acaudalado empresario norteamericano que, gran filántropo de la cultura y el arte español, había decidido crear una fundación en nuestro país a través de la cual destinar grandes sumas de dinero a la conservación de nuestro patrimonio. A los alumnos, seleccionados como futuros responsables de la conservación-restauración de estas piezas, se les formulaban cinco preguntas:

- *¿Cómo pretendes organizar tu trabajo?*
- *En relación con los conservadores-restauradores ¿Qué especialidades necesitarás en tu equipo de trabajo?*
- *Como existen algunas diferencias con la metodología estadounidense, ilustra el Sr. Miller sobre cómo deben de afrontarse los trabajos de conservación-restauración. Señala brevemente qué acciones son correctas y cuáles no para cada uno de estos tratamientos, incorporando tú también los que conozcas (para lo que propusimos una tabla de partida) (tabla 5).*
- *¿En qué basas los criterios descritos en el apartado anterior?*
- *Finalmente, recomienda al Sr. Miller algún libro o documento (puedes incluir los que quieras) sobre la forma en la que deben de conservarse los bienes muebles.*

Tabla 5. Tabla relativa a la cuestión nº 3 del cuestionario

Tratamiento	Acciones correctas	Acciones incorrectas
Reposición de piezas		
Tratamientos de limpieza		
Extracción de piezas arqueológicas		

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La primera sesión comienza con unos minutos de retraso. Explico la participación en el Programa FIDOP y agradezco la colaboración de los alumnos. Cumplimentan el cuestionario 21 alumnos de los 30 matriculados durante los 30 minutos previstos. La mayoría utiliza su nombre y solo algunos colocan pseudónimos.



Iniciamos nuestro recorrido por los criterios de intervención aplicables a cada una de las tipologías artísticas con la pintura de caballete. La breve exposición del docente da paso al trabajo en grupo. Me encuentro con que no hay conexión a internet, lo que retrasa la clase, al menos, diez minutos. Una vez solventado el problema se proyectan los vídeos correspondientes como actividad de contraste. Continúan trabajando en grupo y observo como algunos están «perdidos» y en otros se va acusando el cansancio.

Aunque tenía previsto en la secuencia de actividades tratar por separado las conclusiones de los grupos y, posteriormente, intervenir, decido fusionar ambas actividades en una única puesta en común de toda la clase, participando cada uno de los alumnos según su interés. Esa participación me da pie a concluir con algunos ejemplos que tenía preparados en el PPTX y abordar el asunto de las reintegraciones cromáticas que es uno de los criterios más importantes y vinculados a esta tipología de obras. Al final tengo que acelerar la intervención para poder abordarlo todo y propongo como actividad para realizar fuera del aula un vídeo complementario que he dejado en la enseñanza virtual para aquellos que lo deseen.

La impresión que tengo de esta primera sesión es que a los alumnos les ha gustado la metodología y la obra escogida da buen resultado desde el punto de vista de los contenidos que hay que tratar en este tema, el debate suscitado... La secuencia de actividades es adecuada para el tiempo utilizado, si bien, de aprovecharse la sesión completa, se podrían plantear más ejemplos y tratarlos con mayor detenimiento en la recta final de la sesión.

Iniciamos la segunda sesión recapitulando sobre la clase anterior. El problema que planteamos para la primera mitad de esta segunda sesión son los criterios de intervención aplicables a las intervenciones en pintura mural. Para ello, propongo a los alumnos que analicen uno de los documentos de referencia de esta tipología que previamente les he indicado que se descarguen. Una vez trabajado en grupo se exponen las conclusiones. Los alumnos participan activamente y los resultados previstos dan pie al análisis de algunos ejemplos. Realmente, el diseño de la secuencia de actividades planteaba tratar la tipología de escultura y retablos en el mismo contexto que la pintura mural lo que, *a posteriori*, me pareció un error, decidiendo antes del inicio de la clase tratarlo como dos problemas independientes. Por tal motivo, cuando se cumple el ecuador de la clase recapitulamos y planteamos un nuevo problema.

El docente introduce la tipología de retablos ofreciendo dos textos de referencia y explicando las particularidades de cada uno, que previamente se han descargado. Los grupos se reparten la tarea de revisar ambos textos



y, nuevamente, se establecen los criterios específicos. Puesto en común el resultado del trabajo en grupo se agota el tiempo para seguir analizando estudios de caso relacionados.

Al inicio de la tercera sesión recapitulo sobre la clase anterior, consultando si existen dudas con relación a los contenidos explicados, etc. Esta actividad se alarga más de lo previsto, al menos en 10 minutos. Se hace una introducción al problema de la intervención del patrimonio textil que resulta bastante interesante, citando entre todos los alumnos diferentes objetos que pueden verse incluidos en esta tipología. Con casi 25 minutos de retraso se proyectan los dos vídeos previstos como actividad de contraste que, en este caso y como en la primera sesión, ayudan mucho a orientar el problema. Finalmente, se hace una puesta en común (más breve de lo previsto) en relación con el tema que nos ocupa. Aun así, creo que queda suficientemente clara la exposición de los contenidos.

Con cuarenta minutos de retraso sobre el horario previsto comienzo con la introducción de una de las tipologías más complejas en cuanto a criterios, el patrimonio documental y bibliográfico. Aunque está salpicada de ejemplos, me veo obligado a realizar una clase eminentemente transmisiva por varios motivos: Densidad de contenidos básicos a aclarar, ausencia de un recurso didáctico que permita sustituir la docencia transmisiva de forma eficaz, premura de tiempo... Es aproximadamente una hora de docencia tradicional, lo que repercute en la atención de los alumnos. Al final de la sesión se proyectan dos vídeos de los tres previstos que tratan el tema de forma específica y se resuelven algunas dudas. Sin embargo, no da tiempo a ver casos concretos como en las anteriores sesiones.

La última de las sesiones de dedica de forma exclusiva a patrimonio arqueológico. Para empezar se proyectan dos vídeos (se había previsto inicialmente solo uno) con el fin de abrir el debate acerca de qué es patrimonio arqueológico. Resulta muy interesante e ilustrativo, con alta participación en clase y propuestas muy enriquecedoras. Aun así, existe mucha confusión de partida que, no obstante, se va subsanado a lo largo de la sesión (lo que resulta muy gratificante). Tras abordar y aclarar las particularidades de esta tipología, incluyendo incluso otro vídeo más no previsto inicialmente, y exponer los contenidos teóricos, presento en pantalla diferentes estudios de caso. Finalmente se hace un análisis de compendio y se proyecta un vídeo sobre el trabajo de los conservadores-restauradores en el yacimiento de Itálica, lo que los acerca a la práctica profesional. Esto da pie a un pequeño debate y/o comentarios entre los alumnos que viene muy bien para completar la sesión, cumplimentándose el cuestionario final al inicio de la siguiente clase, tal y como había previsto desde un principio.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de los resultados obtenidos en la realización y cumplimentación del cuestionario supuso una gran actividad de contraste para mi formación como docente, por cuanto pude percatarme de que las preguntas del cuestionario, aún bien contextualizadas, no estaban adecuadamente formuladas, lo que derivó en que las respuestas no fueran significativas. También el problema del momento de la cumplimentación del cuestionario inicial (cuando ya habíamos avanzado en la materia de forma introductoria), falseó los resultados de la pregunta 5, al tener conocimientos previos adquiridos en la sesión inmediatamente anterior. Todo ello generó que, a mi entender, los avances obtenidos por los alumnos no se reflejasen de forma adecuada en los cuestionarios finales.

Por exponer algún ejemplo, indicaremos que con la primera pregunta *¿cómo pretendes organizar tu trabajo?* se pretendía que el alumno contestase acerca de las diferentes figuras de protección que existen sobre los bienes patrimoniales, que hay leyes y cartas que hay que seguir, que es necesario hacer un proyecto de investigación para determinar el estado de conservación de las obras... Sin embargo, el hecho de ser una pregunta tan abierta derivó en que los alumnos contestasen de forma muy amplia, abarcando temas que no correspondían, mezclando asuntos...

Con todo, los resultados más relevantes fueron los de la pregunta 3 en el que se les instaba a señalar brevemente qué acciones son correctas y cuáles no para cada uno de los tratamientos, lo que los vinculaba directamente a los criterios de intervención que hemos tratado en clase. El análisis de los resultados refleja, esta vez sí, un claro ascenso de todo el alumnado vinculado con los ejemplos expuestos en clase a lo largo de las cuatro sesiones. Sobre las barreras o dificultades que se plantean en estas escaleras de aprendizaje todas están relacionadas con el desconocimiento de la materia y la accesibilidad a los contenidos deseados (figura 3).

Pregunta 3

Señala brevemente qué acciones son correctas y cuáles no para cada uno de estos tratamientos, incorporando tú también los que conozcas:

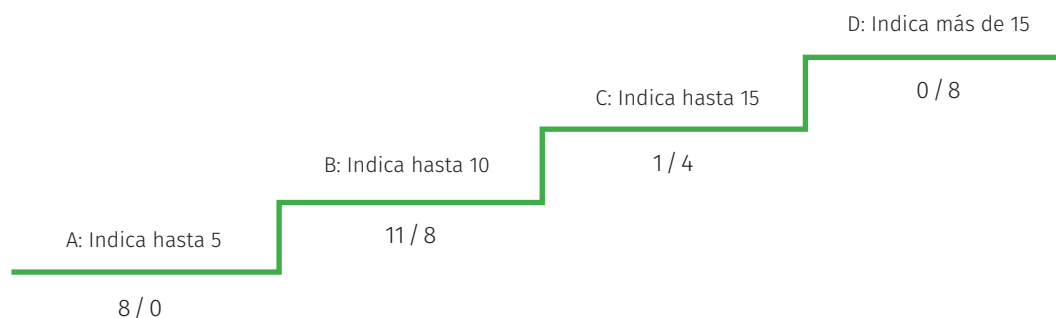


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 3.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Concretamente con el conocimiento de la normativa aplicable, los propios criterios de intervención y praxis de la disciplina que prácticamente acababan de empezar a conocer y de la que todavía carecen de muchos conocimientos básicos para su aplicación.

Evaluación del CIMA

La incorporación de la metodología constructivista a la docencia de la asignatura me ha parecido muy oportuna y adecuada para el tema, permitiendo al alumno incorporar conocimientos partiendo de textos legislativos, recomendaciones internacionales, etc. En mi opinión, y aunque podría resultar más práctico colgar en la plataforma de enseñanza virtual los textos en formato PDF, me parece fundamental que el alumno se acostumbre a la búsqueda adecuada y rigurosa de las fuentes, a ser posible en sus formatos originales, valorando la fiabilidad de los recursos *online*, a su correcto almacenaje y clasificación, etc. puesto que forma parte también del aprendizaje en competencias. Dicha fórmula de adquisición del conocimiento permite sustituir la docencia puramente transmisiva, en aspectos tan áridos como son exponer la normativa, por ejemplo, por actividades más dinámicas. Evita, además, que el contenido expuesto se convierta en un texto inconexo, desvinculado del resto del texto normativo. En contraposición, este método de aprendizaje es más lento y requiere algunas horas más de clase que el puramente transmisivo.

También me ha resultado muy apropiado elaborar un discurso generalista e irle incorporando nuevos problemas y tipologías artísticas conforme el nivel de complejidad aumenta. Este esquema organizativo de los contenidos, muy en relación con el mapa elaborado gráficamente, ha puesto de manifiesto como parte de la exposición de la materia prevista puede simplificarse, dejando más tiempo para el análisis en profundidad de los textos y el análisis de los estudios de caso que es, a mi juicio, el núcleo de la asignatura y que, en ocasiones, no hemos podido abordar con el detenimiento que merecía.

En relación con las herramientas didácticas, resulta de vital importancia seleccionar adecuadamente los recursos para las actividades de contraste. De hecho, me atrevería a decir que es, si no la más importante, una de las tareas más importantes, complejas y que requieren mayor dedicación por parte del docente. Así lo hemos atestiguado en nuestra aplicación: *Las tipologías que han contado con recursos/actividades de contraste de mayor calidad han dado mejores resultados*. Lo mismo podemos decir de la selección de obras a comentar en los denominados *estudios de caso*. También que la variedad enriquece los estudios de caso, por lo que debemos de huir de ser excesivamente recurrentes con los objetos de carácter



religioso. También he tomado conciencia de que, quizás, algunos alumnos no tengan la preparación suficiente con relación a los tratamientos que se aplican a las obras como para comprender los criterios de intervención que se aplican. Por ello, sería oportuno ofrecer una sesión introductoria que ayude a establecer las nociones más básicas en este sentido. También en lo que se refiere a las instituciones vinculadas al patrimonio cultural, por cuanto salen de forma reiterada en clase. Finalmente, desde el punto de vista de la aplicación, haría hincapié en la dificultad del control del tiempo, más aún cuando basamos buena parte de la docencia en debates que, una vez suscitados, merecen la pena explotar en favor de la participación de los alumnos. También por la obligación metodológica de acabar la secuencia de la sesión y exponer los resultados obtenidos, evitando aplazarlos hasta la siguiente clase, lo que exige destreza por parte del docente para modular las intervenciones, los recursos, e incluso, sus propias alocuciones. Con todo, encuentro muy positivo este modelo metodológico –que ya considero como propio– basado en la consulta de las fuentes y el análisis de casos de forma participativa.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Servicio Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Macarrón, A. M. y otros (2019). *Criterios y normativas en la conservación y restauración del Patrimonio Cultural y Natural*. Síntesis.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Prado-Campos, B. (2016). Diseño, implementación y evaluación de un nuevo modelo docente en el área de conservación y restauración de bienes culturales. Innovación docente en la asignatura «Factores de deterioro y procesos de degradación». En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *III Jornadas de docencia Universitaria* (pp. 310-320). ICE de la Universidad de Sevilla.



Hacia un aprendizaje activo en Historia del Arte Contemporáneo

Towards an active learning in History of Contemporary Art

Javier Leñador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9435-3522>

Universidad de Sevilla

Departamento de Escultura e Historia de las Artes

Plásticas

jlenador@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.017>

Pp.: 309-327



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo presentamos la experimentación docente realizada en la asignatura Historia y Arte Contemporáneo del grado en Bellas Artes en el curso 2021-2022 gracias a la implementación de un ciclo integral de mejor en el aula. Expondremos el diseño de este ciclo, incluyendo la metodología, los contenidos y las actividades asociadas a él, así como una evaluación de su funcionamiento en cuanto al aprendizaje del alumnado y sus implicaciones en la labor del docente.

Palabras clave: Historia y arte contemporáneo, grado en bellas artes, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje activo.

Abstract

In this paper, we present the teaching experimentation that we have conducted in the subject of History and Contemporary Art belonging to the Degree of Fine Arts for the academic year 2021-2022. This is been possible thanks to the implementation of an integral cycle of improvement in the classroom. We will expose its design, including its methodology, its contents and its activities, as well as an evaluation of its development attending to the students learning and its implications on the teacher's work.

Keywords: History and contemporary art, degree in fine arts, university teaching, university teaching experimentation, active learning.



Introducción

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (de aquí en adelante CIMA) (De-lord, Hamed y otros, 2020) fue implementado en la asignatura *Historia y Arte Contemporáneo* en el grupo 2 del segundo curso del grado en Bellas Artes. Concretamente, la aplicación en el aula se desarrolló entre los días 3 y 15 de noviembre de 2021, durante 4 sesiones de 2 horas cada una en un grupo que contaba con 31 alumnos matriculados, de los que solían asistir unos 25. El aula era de reducidas dimensiones, lo que dificultaba una reorganización de los pupitres para lograr una comunicación más fluida entre los alumnos, por ejemplo, formando un círculo (Finkel, 2008).

El CIMA se aplicaba en una asignatura de la rama de la historia del arte, disciplina anclada tradicionalmente en un modelo puramente transmisivo, pero sobre un estudiantado como el de Bellas Artes acostumbrado al trabajo autónomo en el aula. Además, esta experiencia docente ya la testéé en el mes de octubre en un par de sesiones, de modo que tampoco supuso un choque radical y permitió pulir distintos aspectos no del todo positivos. Supuso, en todo caso, un primer paso en mi objetivo de facilitar un aprendizaje activo del estudiante.

Diseño previo del CIMA

La asignatura tiene como contenidos elementales la historia de las artes plásticas desarrolladas desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, o lo que es lo mismo, la modernidad y posmodernidad artísticas. Sin embargo, el CIMA fue implementado exclusivamente sobre dos temas del siglo XX: *Dadaísmo y Surrealismo* por un lado y *Expresionismo abstracto e Informalismo* por otro. Si bien los temas recogen contenidos temporalmente consecutivos, son corrientes con claras diferencia a razón de la cesura histórica que supuso la Segunda Guerra Mundial y el consecuente cambio de centro artístico: de París a Nueva York.

Mapa de contenidos y problemas claves

Lo que he intentado plasmar en el mapa de contenidos y en la posterior sucesión de actividades es la aplicación de un mismo esquema para los dos temas, donde primero se pone el peso en la técnica y después en el contexto y en las ideas que llevaron a que se produjeran esas obras. En el mapa aparecen todos los contenidos claves para cada pregunta, siempre puestas en relación –el contexto siempre ejerce influencia sobre la técnica. Los contenidos conceptuales que se han escrito en negro son aplicables a todos los movimientos, mientras que los específicos para cada



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

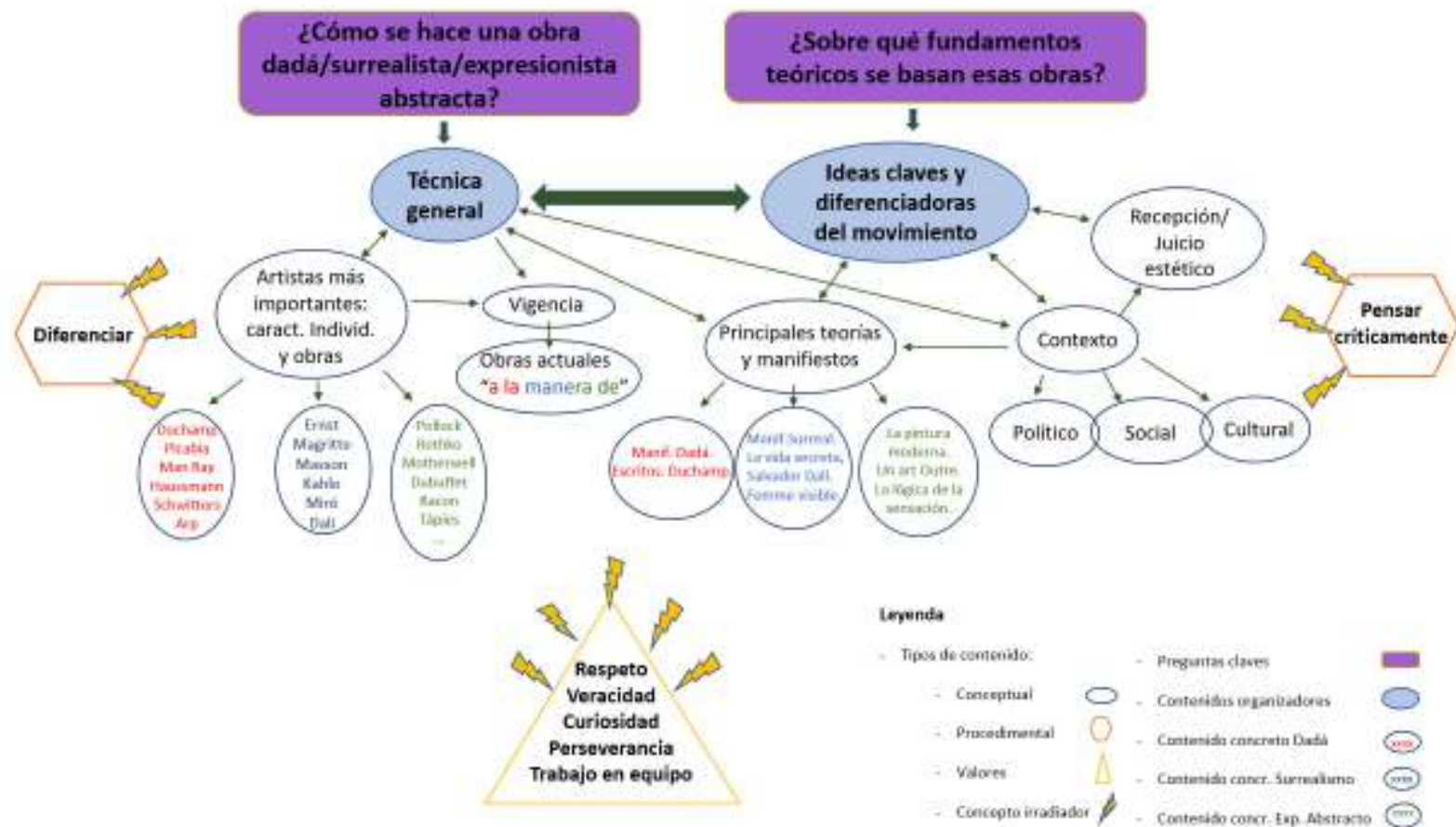


Figura 1. Mapa de contenidos con preguntas claves.

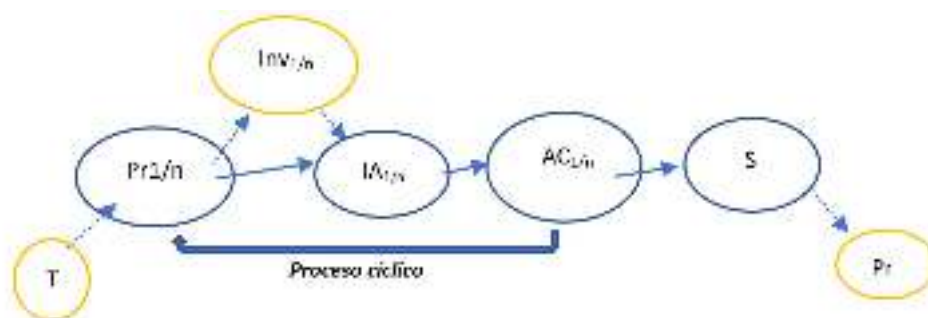


corriente se han distinguido usando color: rojo para Dadaísmo, azul para Surrealismo y verde para Expresionismo Abstracto e Informalismo. De igual manera, los contenidos procedimentales y los valores se han considerado irradiadores en tanto afectaban a toda actividad en el aula.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

En el presente CIMA 2 me propongo aplicar un nuevo modelo de aprendizaje, pasando de un sistema puramente transmisivo a otro caracterizado por la participación activa del alumnado y la construcción delegada de conocimiento. El objetivo en estas cuatro sesiones es que, partiendo de sus conocimientos previos, los alumnos vayan generando conocimiento, fundamentalmente mediante el debate en el aula, siendo nosotros una guía que oriente las intervenciones de los alumnos y motive a que se cuestionen otras ideas distintas a las de partida, en una suerte de modelo socrático (aplicado todavía de manera muy intuitiva). Pretendo, así, deshacerme del modelo transmisivo tradicional, cuyas ineficacias ya me había planteado tanto en mi etapa de estudiante como en esta como profesor.

Con este paso de un modelo transmisivo a otro más constructivo nos proponemos no solo mejorar la eficacia de nuestra enseñanza, sino hacer las clases más amenas. Por propia experiencia sé que las clases de casi dos horas donde una única persona que detenta la autoridad cognitiva habla sin callar pueden resultar aburridas por muy interesante que resulte la materia. Las actividades, en este sentido, van orientadas a sacar de la pasividad al alumnado, propiciando su intervención, tanto con otros alumnos como con el profesor. Al exponer ellos sus ideas y preguntas e ir respondiendo y sistematizando sus aportaciones, se irá dando respuesta a sus inquietudes e ideas preconcebidas al tiempo que la clase fluye de manera más orgánica, saltando de un autor a otro, de un movimiento estilístico al siguiente.



*Las formas con borde naranja son accesorias, pudiendo no aparecer en todas las sesiones.

T: Teoría; Pr: Problema; Inv: Investigación; IA: Ideas alumnos; AC: Actividad Contraste; S: Síntesis.

Figura 2. Modelo metodológico posible.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

De este modo, la mayoría de las clases empezarán con la exposición de un problema, normalmente una pregunta de difícil respuesta, tentativa. Será esta la que abra el pensamiento de los estudiantes, produciéndose un intercambio de ideas a través de un primer debate, que puede ser mediado antes por una breve investigación en grupo. Entonces se iniciará un proceso de retroalimentación donde los alumnos exponen sus ideas en pequeños grupos y con el resto de la clase y posteriormente son enfrentadas con diversas actividades de contraste: lecturas, vídeos, píldoras teóricas, etc. Las clases generalmente acabarán con una síntesis teórica unidireccional por parte del profesor de duración variable pero que nunca excederá los 35 minutos, pudiéndose cerrar con la proyección de un nuevo problema que aliente de nuevo la curiosidad del alumnado sobre la que reflexionar fuera del aula y que servirá para arrancar la sesión siguiente.

Siguiendo este modelo y estos objetivos, he planteado una secuencia concreta de actividades en la que he considerado en todo momento la metodología arriba expuesta. Pero se debe incidir en que es una aproximación, sobre todo la organización temporal. Algunas actividades, de igual manera, no se llegaron a realizar por falta de tiempo, algo que abordamos *in extenso* en el punto dedicado a evaluar la aplicación del CIMA. Las tablas quedan del siguiente modo:

Tablas 1 y 2. Secuencia de actividades del CIMA para las 4 sesiones

Sesión 1: ¿Cómo se hace una obra dadaísta? ¿Y una surrealista?				
Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
1. Entrega del cuestionario inicial	PR ₁	El mismo cuestionario inicial que utilizaremos para la evaluación del aprendizaje nos sirve para problematizar el conjunto de las 8 sesiones.	1'	Impresiones
2. Realización cuestionario y trabajo en grupo	IA ₁ /Inv ₁	Formación de grupos de 4-5 para trabajar sobre las cuestiones que aluden al dadaísmo y al surrealismo en el cuestionario. Luego, puesta en común de sus pareceres, esbozando las características de ambos movimientos. Luego, se expondrán las características, que se irán apuntando en la pizarra.	25'	Impresiones



Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
3. Proyección de vídeos	AC ₁	Proyección de dos vídeos, uno mostrando una de las <i>soirées</i> dadaístas y otro sobre el automatismo surrealista. Además, se analizará la obra <i>La Fuente</i> de Duchamp con una noticia y se profundizará en su obra con imágenes en un ppt.	40'	Ordenador y videoproector
4. Preparación collage	IA ₂	Los alumnos se juntan de nuevo en grupos. Con los recursos planteados deberán hacer un collage. Después tendrán que explicar a la clase cómo lo han hecho.	25'	Revistas antiguas, tijeras, papel y pegamento
5. Explicación dadaísmo alemán	AC ₂	Explicación teórica sobre el movimiento en Alemania haciendo uso de imágenes en ppt. Estos artistas fueron los que llevaron el collage y el fotomontaje a otro nivel.	10'	Ordenador y videoproector
6. Síntesis técnica dadaísmo y surrealismo	AC ₃ /S	Vídeo que sintetiza a la perfección todos los avances técnicos del surrealismo y su influencia posterior.	10'	Ordenador y videoproector

Sesión 2: ¿Sobre qué fundamentos teóricos y contextuales se basan las obras surrealistas? ¿Cómo y quiénes las realizan?				
Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
1. ¿Cómo hacer consciente lo inconsciente?	PR ₁	Esta pregunta, seguida de un breve debate introducirá la importancia de los escritos teóricos psicoanalíticos y basados en el psicoanálisis para este arte aparentemente tan libre.	5'	Ordenador y videoproector
2. Explotar automatismo y método paranoico-crítico con <i>Dixit</i>	IA ₁	Se forman grupos de 4-5 y se le entrega dos cartas al azar del juego <i>Dixit</i> a cada uno. Los jugadores se irán alternando según las reglas del juego, con la salvedad de que en ocasiones no podrán pensar, sino que tendrán que decir lo primero que se le venga a la mente con la carta.	15'	Cartas <i>Dixit</i> y papel



Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
3. Cómo lo inconsciente se hace consciente	AC ₁	Explicación desde el psicoanálisis los procesos por los que se hace consciente lo inconsciente: fallos, sueños, chistes, desviaciones de la psique.	10'	Ordenador y videoprojector
4. ¿Cómo llevar estos procesos al arte?	Pr ₂ /IA ₂	Enunciación de la pregunta y breve intercambio de ideas entre los alumnos.	5'	
5. Dalí, Bretón y Ernst responden	AC ₂	Se formarán grupos de 4-5, asignándole a cada grupo una lectura. Después de sacar las ideas más importantes en relación con la pregunta en grupo, tendrán que compartirlo con el resto de la clase.	35'	Fotocopias, ordenador y videoprojector
6. Cadáver exquisito	IA ₃	Realización de un cadáver exquisito por grupo.	10'	Papel y boli
7. Exposición obras y autores surrealistas	S	En base a los fundamentos del arte surrealista, tanto conceptuales como técnicos, proyectaré algunos artistas y obras que cumplen con ellos.	30'	Ordenador y videoprojector
8. Pregunta para salir pensando	Pr ₃	¿Qué factores hicieron posible el nacimiento del Expresionismo abstracto? ¿Por qué tuvo su foco en EEUU?	1'	Ordenador y videoprojector

Sesión 3: ¿Cómo se hace una obra expresionista abstracta? ¿sobre qué bases teóricas y contextuales se fundamenta el movimiento?				
Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
1. Exposición teórica	T	Exposición teórica de los autores surrealistas que no fueron cubiertos por falta de tiempo en la clase anterior.	20'	Ordenador y videoprojector
2. Recordatorio problema clase anterior	PR ₁	¿Cómo se desarrolló el Expresionismo abstracto? ¿Por qué tuvo su foco en EEUU?	1'	Ordenador y videoprojector
3. Debate y aportaciones en relación a la pregunta	IA ₁ /AC ₁	De manera individual, los alumnos van dando respuestas a las preguntas y se van apuntando en la pizarra. Yo voy completando la lista con factores que no han sido señalados y expongo algunas diapositivas para explicar el contexto social y artístico en EEUU entonces.	15'	Pizarra



Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
4. Investigación sobre obras proyectadas	IA ₂ /Inv ₁	Se proyectarán 4 obras características del movimiento expresionista abstracto/formalista. Deberán formar un grupo por cada imagen y analizarla formal y contextualmente. Luego, exponer las conclusiones al resto de compañeros.	30'	Ordenador y videoprojector
5. Lectura escritos artistas expresionistas abstractos	AC ₂ /IA ₃	Dos lecturas. La mitad de la clase leerán la declaración de Rothko y Gottlieb de 1943. La otra mitad un debate donde participan varios artistas del movimiento. Exposición de las principales ideas.	25'	Fotocopias
6. Síntesis y autores	S	Exposición con PPT sobre las principales características de los principales autores del movimiento expresionista abstracto.	25'	Ordenador y videoprojector

Sesión 4: ¿Cómo se hace una obra informalista? ¿Sobre qué bases teóricas y contextuales se fundamenta el movimiento? ¿Qué lo diferencia del Expresionismo Abstracto?				
Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
1. Exposición teórica	T	Exposición teórica de los autores expresionistas abstractos que no fueron cubiertos por falta de tiempo en la clase anterior.	25'	Ordenador y videoprojector
2. ¿Qué llevó a que se dieran esas diferencias entre Europa y EEUU? ¿Cómo son las obras europeas?	PR ₁	Aludiendo al fin de la clase anterior se vuelve a preguntar sobre si hay diferencias entre Europa y EEUU y si puede deberse a cuestiones contextuales.	1'	Ordenador y videoprojector
3. Breve debate sobre la cuestión	IA ₁	Debate sobre la cuestión enunciada en el punto anterior.	5'	–
4. Lectura de fragmento de Nausea de Sartre y vídeo de Kenneth Kemble	AC ₁	Para que aprehendan el espíritu de la época, el propio de la posguerra, leerán tal fragmento de forma individual. A esto se le sumará un vídeo del artista Kenneth Kemble donde da las claves de su arte en particular y el movimiento informalista en general.	20'	Fotocopias. Ordenador y videoprojector



Actividad	Fase	Descripción	Tiempo	Recursos
5. Breve debate sobre la misma cuestión	IA ₂	Una vez leído el texto y visionado el vídeo, podrán dar más características y enriquecer las respuestas que se habían dado antes.	5'	Pizarra
6. Exposición de los principales autores y obras en Europa	AC ₂	Explicación de los principales autores y obras de la corriente informalista en Europa que refrendan esas características generales.	25'	Ordenador y videoprojector
7. ¿Qué une al arte español de la época? ¿Qué lo diferencia del resto?	IA ₃	Proyección de distintas obras de arte españolas y pregunta para debate en grupos de 4-5. Exposición de las principales ideas.	15'	Ordenador y videoprojector
8. Lectura «Lo Barroco» de diversos autores	AC ₃	Explicación y lectura de citas de la época que nos hablan de un barroquismo en el informalismo español.	5'	Ordenador y videoprojector
9. Síntesis del informalismo	S	Síntesis con las principales tendencias informalistas en España, reflejo de las tendencias europeas.	10'	Ordenador y videoprojector

Cuestionario inicial-final

Para realizar una evaluación del conocimiento previo y el adquirido durante las sesiones, pasé a los estudiantes un mismo *cuestionario* dos veces; al iniciar la primera sesión del CIMA y justo al acabar la última. He mantenido la forma exacta en la que les fue presentada a los estudiantes para que no se pierda información y se pueda realizar un análisis consecuente en las páginas que siguen, en el apartado Evaluación del aprendizaje de los estudiantes (figura 3).

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión hubo un desfase de tiempo absoluto entre lo realizado y lo proyectado. Al final me vi sin tiempo para realizar la actividad práctica (el collage) y visualizar el vídeo sobre el surrealismo que pretendía sintetizar parte de primera sesión. En gran medida se produjo



¡Esto no es un examen!

1. Has decidido participar en un concurso (los artistas no viven del aire). El concurso ha sido lanzado por la editorial Anagrama, que ha decidido reeditar el Manifiesto Surrealista y ha preferido encargar una obra nueva, hecha expresos, que caracterice perfectamente el movimiento en lugar de utilizar una obra de un artista surrealista. Ante esto:
 - a. ¿Cómo harías la obra? ¿Qué la caracterizaría? (puedes hablar de los medios de expresión, el género, los materiales, técnicas, etc.)
 - b. ¿Qué representarías?
 - c. ¿Te inspiraría en algún/os autor/es?
2. El veredicto es anunciado: "Tu obra ha sido aceptada con salvedades". El editor duda que tu obra sea realmente surrealista. Ante eso te pide una justificación teórica que exprese el porqué de tu elección temática y técnica.
3. ¿Qué diferencias habría si te mandaran ilustrar "Modernist Painting" de Greenberg, texto teórico capital para el expresionismo abstracto?
4. Finalmente convences al editor, te haces con el concurso y recibes la llamada del presidente de Anagrama, que ha organizado una reunión entre todos los ilustradores de su nueva colección de libros sobre el arte de vanguardia. Mientras ojeas las portadas realizadas por tus compañeros te llama la atención una imagen por parecerte familiar. Te preguntas sobre el sentido y la transcendencia de esa obra para la historia del arte.



"Puedes apoyarte de bocetos y dibujos para expresar tus ideas."

Figura 3. Cuestionario inicial-final para la evaluación del aprendizaje.

al iniciarse un debate desmedido, que provocó el hartazgo entre los que no participaban. Los debates son muy beneficiosos, pero han de limitarse para que no aparezca el tedio. Por otro lado, trabajar sobre el cuestionario pero ahora en grupo, demostró como el conocimiento se va construyendo, que es más amplio si se comparte y que los alumnos muchas veces saben más de lo que se cree.

En la segunda sesión me encontraba especialmente nervioso y atolondrado, probablemente por la observación a la que me iba a ser sometido. A pesar de esto, la sesión se desarrolló siguiendo los tiempos proyectados hasta la última fase de síntesis, durante la cual pretendía dar a conocer las principales técnicas y artistas surrealistas. No pude acabar la explicación; sin duda minusvaloré el tiempo que necesitaría (unos 45 minutos en lugar de 30). Y eso que para esta clase, dada la experiencia de la clase anterior y sabedor de que era poco factible hacer dos contrastes mediante lecturas, elimine una de ellas. El gran acierto, a mi entender, se dio con el juego *Dixit*, que, aunque puede que no sea la manera más rápida y efectiva de explicar el automatismo y la libre asociación, sí encendió un clima muy favorable al mostrarse los estudiantes especialmente motivados y alegres. En definitiva, pienso que es una buena forma de conectar al alumnado con el contenido, un pensamiento compartido por mi compañera Elena González Gracia, la que fue mi observadora. En su informe



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

destacó la comunidad de aprendizaje creada, enfatizando la construcción de un entorno seguro y la actitud proactiva y la motivación de los estudiantes. También apuntó que no se llegaron a recoger las ideas de los alumnos después de la primera actividad de contraste, error que asumo y que considero importante pues para construir conocimiento es necesario que los docentes reformulen sus ideas previas y las expliciten para que se pueda valorar su avance.

En la tercera sesión nuevamente el tiempo y su maldad. Sin embargo, destaco lo bien que funcionaron las actividades para generar conocimiento. Sobre un tema desconocido para la mayoría, pudieron construir una buena base a través de la investigación en las obras proyectadas con el uso de internet. La segunda actividad de contraste en forma de lectura acabó de apuntillar sus ideas, en este caso sobre todo en lo conceptual y en lo que ellos pensaban que debía ser una obra expresionista en contraposición al arte precedente. Acabé bastante satisfecho y gratificado, sabedor de que habían escalado en el nivel de conocimiento sobre el tema.

Tuve que esperar a la última sesión para lograr cumplir con todas las actividades programadas en tiempo. La experiencia de las tres sesiones anteriores hizo que la gestión del tiempo fuera más eficiente y yo mismo fuera más realista en la reprogramación de actividades. En esta clase quizá algo más teórica que otras –eran muchos los artistas que debía abordar– subrayaría, además de esa gestión más eficiente del tiempo, las ideas de los alumnos antes y después de la actividad de contraste. Además, fue gracias al intercambio de ideas entre los propios alumnos sobre todo a raíz de la lectura del fragmento de *La nausea de Sartre* que tuve la experiencia más cercana en estas semanas a *dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008).

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Estas escaleras de aprendizaje se basan en la vieja noción de *obstáculo epistemológico* de Bachelard y su idea de que *se conoce en contra de un conocimiento anterior, destruyendo conocimientos mal adquiridos o superando aquello que, en el espíritu mismo, obstaculiza a la espiritualización* (Bachelard, 2000: 15).

Las escaleras (figuras 4 y 5) muestran un punto de partida del estudiantado muy desigual entre cada pregunta y por tanto entre cada movimiento. Si bien es comprensible a vista de lo difundido que se encuentra el movimiento surrealista, no hay que desdeñar otras razones intrínsecas al cuestionario, como el cansancio (Olivares, 2020) o la pereza que pueda generar contestar de la misma forma que a la pregunta precedente pero aplicada a otro estilo.



Preguntas 1+2. ¿Cómo harías una obra surrealista que caracterice perfectamente el movimiento?
¿Qué características tendría? ¿Qué representaría? Justifica teóricamente tu elección.

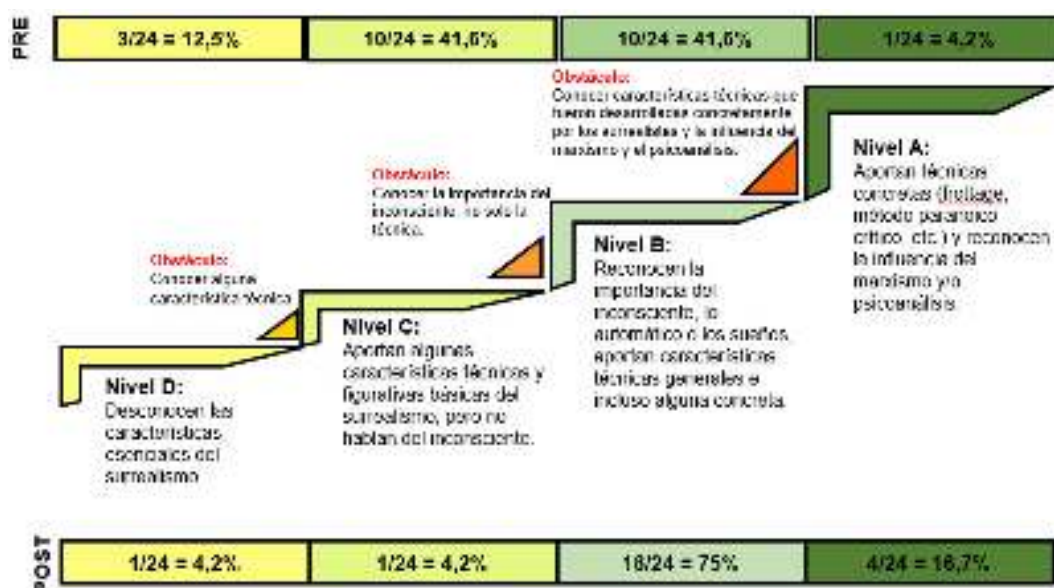


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1+2 del cuestionario.

Preguntas 3. ¿Cómo lo harías si la obra quisiera caracterizar en este caso el Expresionismo abstracto?

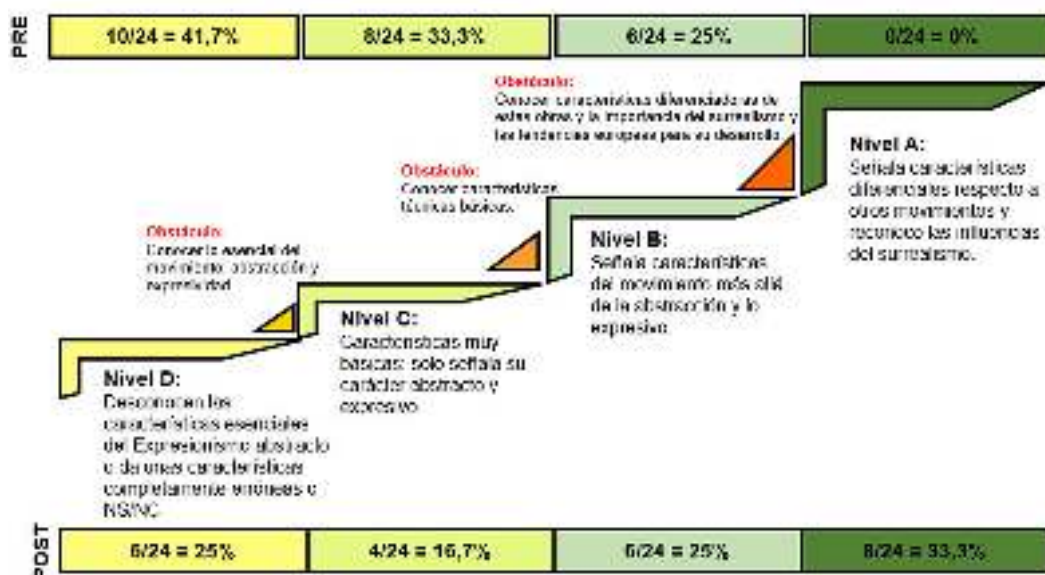


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta 3 del cuestionario.



Estudiante	Pregunta 1+2 Inicial	Pregunta 1+2 final	Pregunta 3 Inicial	Pregunta 3 final	Evolución Pregunta 1+2	Evolución Pregunta 3
1	D	C	D	D	+1	=
2	C	B	D	B	+1	+2
3	C	B	D	A	+1	+3
4	C	B	C	A	+1	+2
5	C	B	B	C	=	+1
6	B	B	B	A	=	+1
7	B	B	D	B	=	+2
8	B	B	D	B	=	+2
9	C	D	D	D	-1	=
11	B	B	C	A	=	+2
12	B	B	D	B	=	+2
13	C	B	D	C	+1	+1

Estudiante	Pregunta 1+2 Inicial	Pregunta 1+2 final	Pregunta 3 Inicial	Pregunta 3 final	Evolución Pregunta 1+2	Evolución pregunta 3
14	C	A	C	B	+2	+1
16	C	B	C	C	+2	=
17	B	B	B	B	=	=
18	B	B	B	A	=	+1
19	B	B	B	A	=	+1
20	A	A	B	A	=	+1
21	D	B	C	D	+2	+1
22	C	A	D	D	+2	=
23	B	A	C	A	+1	+2
24	B	B	C	C	=	=
26	C	B	C	D	+1	-1
27	D	B	D	D	+2	=

Figura 6. Cuadros de evaluación de cada alumno.

Las escaleras de aprendizaje muestran una clara evolución en el conocimiento de manera generalizada, siendo especialmente llamativa en lo referido al contenido del tema sobre el *Expresionismo Abstracto* recogido por la pregunta 3. Y es que, en este caso, en el cuestionario inicial ningún alumno se situaba en el nivel más alto de conocimiento y en el final lo hicieron 8 (33%). Además, se aprecia una evolución mucho mayor que para el caso de la pregunta 1+2. Esto tiene que ver con las diferencias de partida entre ambos contenidos visibles en los datos de los cuestionarios iniciales, pero también hay motivos para ser optimistas con mi



labor docente. Y es que son muchos los alumnos que logran mejorar dos niveles e incluso uno lo hace tres niveles, pasando del último escalón de conocimiento al primero. Esta evolución también es constatable a nivel general a través de la escalera de conocimiento. Así, si en el cuestionario inicial el 75 % de la clase se encontraba en estadios de conocimiento indeseados (D y C), ese número se reduce hasta el 40 % en el cuestionario final. Por otro lado, el retroceso visible en el alumno 26 (también en el 9 para el caso de la pregunta 1+2) es anecdótico, debiéndose casi con total probabilidad a factores contextuales o intrínsecos del alumno a la hora de realizar el cuestionario final. Esta lectura tan positiva choca, empero, con la proporción de alumnos que han alcanzado un nivel de conocimiento que considero deseable (escalones A y B), que, si bien supera el 90 % para el caso del *Surrealismo*, apenas llega al 60 % para el caso del *Expresionismo Abstracto*. La polarización en el nivel de conocimiento de los alumnos en este contenido y la diferencia en el éxito entre ambos temas puede estribar en la mayor dificultad del segundo, a lo que se puede unir un mayor desinterés por parte del alumnado –mi experiencia me dice que a los estilos abstractos les cuesta despertar un interés igualable a las tendencias más figurativas en un primer momento. Pero esta diferencia también puede deberse al propio hartazgo de los estudiantes durante la realización del cuestionario final. El cuestionario final se pasó solo 3 semanas después del inicial, por lo que fue visto por muchos como algo repetitivo y desmotivador. Y esta desmotivación era más evidente aún en la pregunta 3, cuando llevaban ya un tiempo realizando el cuestionario.

Pero no todo se debe a razones exógenas. La diferencia entre ambos contenidos también se debe, por seguro, a unas preguntas que se podían haber formulado mucho mejor y posiblemente a unas actividades de contraste no tan efectivas como lo esperado. Estoy convencido de que formular la pregunta 3 de manera subsidiaria a las dos anteriores –algo así como *haz lo mismo que en a, pero ahora para b*– no fue acertado al caer en lo repetitivo. Además, las preguntas fueron demasiado abiertas, de modo que muchos alumnos divagaron, algo más evidente en un tema que no conocían tanto como el del Expresionismo Abstracto.

A la vista de los datos puedo decir que me encuentro muy satisfecho con la evolución lograda por el estudiantado, lo que no excluye que vea aún un gran margen de mejora tanto en la elaboración del cuestionario –preguntas más claras y acotadas– como en el diseño general del CIMA.



Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Sin lugar a dudas, el gran problema en la aplicación de este CIMA ha sido el tiempo, lo que me obligó a reconsiderar todas las secuencias de actividades que estaban por venir. Por tanto, para futuros CIMA reconsideraría el factor tiempo reduciendo el número de actividades y siendo más realista con el espacio que se necesita para el desarrollo de cada una.

También cambiaría la organización y el espacio dedicado a las preguntas claves. No creo que sea lo óptimo tratar en una clase la parte técnica y en otra la contextual de un movimiento/corriente, pues ambas se necesitan mutuamente y normalmente la contextual necesita más tiempo al ser menos visual. Así, creo que lo más apropiado de cara a un futuro es organizar las sesiones de 4 horas (dos clases) en lugar de 2, de modo que en la primera se dé respuesta a las dos preguntas planteadas en nuestro modelo, viéndose los aspectos más generales, y en una segunda se plantee una nueva pregunta como *¿Quiénes y cómo trabajaban los artistas que seguían tal corriente?*, que me permita profundizar en las cuestiones más individuales.

Tampoco he quedado satisfecho con el peso dado a mis explicaciones teóricas. Aunque ha habido un cambio importante respecto a mi modelo tradicional previo, creo que todavía puedo limitar más mis aportaciones transmisivas. A modo propositivo, creo que podría realizar dos cambios capitales. Respecto a los contenidos, *los retocaría para condensarlos*, dando una imagen más sintética, menos difusa de los estilos. Respecto a las actividades de contraste específicas, me gustaría *potenciar las tareas investigativas*, pues han funcionado muy bien, mostrándose eficaces en la construcción de conocimiento de manera autónoma y activa.

Potenciar esa autonomía de los alumnos trabajando colectivamente es mi tarea pendiente y mi objetivo más inmediato. Para ello también debo romper esa clara jerarquía a la que se opone Bauman (2013: 73) en la creencia en *una igualdad de las partes en un aprendizaje e instrucción realizados de modo simultáneo* que lleve a trascender los límites del aula y ayude al mejor entendimiento entre distintas cohortes poblacionales en una suerte de *comunidad de aprendizaje donde todos aprendemos de todos*.

Volviendo a las actividades de contraste, en primer lugar me gustaría comentar la eficacia de las lecturas. Al contrario de lo que pensaba *a priori*, han funcionado muy bien, siendo el momento en el que vi a los alumnos más concentrados. Se muestran más concentrados que durante mis píldoras teóricas, pero también más atentos que durante los vídeos que se han utilizado para contrastar. La virtud de la lectura, pienso, reside



en que van tomando notas sobre el propio texto y tienen todo presente para hacer alusión a las ideas primero ante los compañeros en su grupo de trabajo y luego ante toda la clase. Quizá no sea la actividad más innovadora, pero sin duda es eficaz y es considerada por otros profesionales docentes como dinamizadora y beneficiosa para el aprendizaje a través de su puesta en común (Finkel, 2008; Navarro, 2017; Rodríguez, 2020).

Como ya he señalado, también han funcionado formidablemente bien esas actividades que he llamado *de investigación*. Si bien tiende a haber algo más de distracción al tener que utilizar los móviles, los alumnos se toman la actividad casi como un juego detestivo y competitivo, lo que ayuda a incrementar la motivación. Quizá sea la forma que encuentro más idónea para trabajar los aspectos generales de los movimientos; mediante un proceso inductivo, en contraposición al clásico modelo deductivo de la clase magistral.

Acab. con los beneficios de esa actividad gamificadora que he realizado. A la espera de incorporar otras actividades lúdicas, *Dixit* demostró que los juegos pueden ser una gran ocasión para crear un ambiente distendido, para captar la atención del alumnado y para aplicar de una forma práctica contenido que de otro modo sería completamente teórico.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Esta primera experiencia de aplicación de una nueva metodología docente me ha servido para reafirme en sus beneficios. Sin duda, este modelo de enseñanza alejado del modelo transmisivo tradicional y en busca de uno constructivista es el que quiero seguir desarrollando, con sus respectivas mejoras, de aquí en adelante.

Pero si concretamos, y resumiendo lo arriba expuesto, me quedaría especialmente con actividades concretas que aquí he tenido la oportunidad de explorar, como las investigativas y las lúdicas dados sus buenos resultados. De igual modo, continuaré con las lecturas, herramienta que ya utilizaba antes y que ahora ha mostrado sus gracias en comparación con otras actividades de contraste similares.

Por último, en el desarrollo de las sesiones mantendré sin duda el *trabajo mediante preguntas*, pues he podido comprobar la activación que estas producen en el estudiantado. Estas, además, me han permitido ir ligando los contenidos de los distintos temas, haciendo el temario un todo más integrado. Pero todavía hay mucha capacidad de mejora, por lo que de de aquí en adelante daré aún *mayor autonomía al alumno* en aras de alcanzar plenamente un modelo metodológico basado en la investigación (De Alba y Porlán, 2017).



Principios Docentes argumentados

Si entendemos los principios docentes como aquellos que pretenden guiar nuestra docencia, una suerte de modelo personal (García y Porlán, 2017), estos se han visto modificados y complementados gracias a esta experiencia innovadora llevada a cabo. Mis principios esenciales quedarían resumidos así:

- Empezaré con las de tipo comportamental. Y es que por mi parte pretenderé tener una *actitud relajada, comprensiva, solícita y relativamente informal*. Estos no son solo rasgos de mi carácter, sino que suponen en ciertos momentos un esfuerzo consciente en aras de mejorar la relación con los estudiantes y así la eficacia de la enseñanza (Brauer, 2013).
- En cuanto a la metodología, me parece ahora fundamental *trabajar con preguntas/problemas*. Al exponerlas en clase se crea un contexto retador donde el alumno se interesa por responder a esa incógnita al tiempo que aprende de una manera más orgánica. Es una manera ideal de incitar el interés del alumnado y tenerlo más motivado. Pero, además, como nos dice Bain (2007), las preguntas son esenciales para construir conocimiento; y a más preguntas, más maneras en la que el contenido se indexa en nuestra memoria, lo que ayuda a una recuperación ulterior más fácil y flexible y a una mejor comprensión. Indudablemente, estas preguntas no tienen sentido si no se le da espacio al alumno para contestarla. Por lo tanto, es fundamental que los alumnos participen y tengan espacio para reflexionar y cuestionar sus ideas, tanto de manera individual como en grupo, donde se pueden producir interesantes sinergias.
- Por último, con relación a los contenidos, este CIMA me ha ayudado a darme cuenta de la importancia de *aclararlos y condensarlos*. La propia metodología hace necesario redefinir y condensar, centrándonos en lo esencial para mejorar el aprendizaje. *Calidad mejor que cantidad*.

Referencias bibliográficas

- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. Siglo veintiuno editores.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Bauman, Z. (2013). *Sobre la educación en un mundo líquido. Conversaciones con Ricardo Mazzeo*. Paidós.
- Brauer, M. (2013). *Enseñar en la universidad. Consejos prácticos, destrezas y métodos pedagógicos*. Pirâmide.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.



- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Morata.
- Navarro, E. (2017). Un ciclo de mejora en la formación inicial de profesores de Ciencias Sociales de Secundaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 145-158). Morata.
- Olivares, D. (2020). Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2374-2395). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rodríguez, I. C. (2020). Innovación docente en planificación hidrológica. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2529-2549). Editorial de la Universidad de Sevilla.



Emprendimiento *versus* entorno educativo. Un modelo de profesionalización desde el conocimiento y la innovación

Entrepreneurship *versus* educational environment. A model of professionalization from knowledge and innovation

Manuel-Fernando Mancera-Martínez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7950-8859>

Universidad de Sevilla

Departamento de Dibujo

mancera@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.018>

Pp.: 329-344



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Con este tercer año de permanencia dentro del programa de formación e innovación hemos querido construir desde la esencia de la innovación (entiéndase: perfeccionamiento, mejora, novedad, cambio...) como profesionalización en ambas direcciones: alumnado y profesorado. El título de este capítulo es una excusa para evaluar y autoevaluarse en cuanto que, pensamos, el aula es una entidad viva que está siempre en continuo cambio, año tras año. La búsqueda de emprendimiento se amplía a la consideración de construir desde la práctica educativa un modelo que, en una dirección, incentive a futuros egresados a diseñar un mercado laboral afín a sus necesidades e intereses, y en la docente, a dar forma a nuevos, y verdaderamente innovadores, protocolos de actuación para generar cambios en el aula (Delord, Hamed y otros, 2020) y por ende en el colectivo profesional educativo.

Palabras clave: Emprendimiento, profesionalización, mercadotecnia, innovación evolutiva, eficiencia.

Abstract

With this third year of permanence within the training and innovation program we wanted to build from the essence of innovation (understood as: improvement, improvement, novelty, change...) as professionalization in both directions. The title of this article is an excuse to evaluate and self-evaluate insofar as, we think, the classroom is a living entity that is always in continuous change, year after year. The search for entrepreneurship extends to the consideration of building from educational practice a model that, in one direction, encourages future graduates to design a labour market in line with their needs and interests, and in the teaching direction, to shape new and truly innovative action protocols to generate changes in the classroom and therefore in the educational professional collective.

Keywords: Entrepreneurship, professionalization, marketing, evolutionary innovation, efficiency.



Contexto educativo en Arte, Diseño y Comunicación

La asignatura *Arte, Diseño y Comunicación* (en adelante ADyC) del Departamento de Dibujo de Facultad de Bellas Artes, de cuarto curso, es la elegida para realizar la propuesta de emprendimiento. Se trata de una asignatura optativa (máxima demanda) cuenta con 30 alumnos matriculados por grupo, que consta de grupo 1 (lunes y martes de 8 a 11:30 h) y grupo 2 (lunes y martes de 15 a 18:30 h). La evaluación es continua.

En la carrera no existe ninguna otra asignatura que aplique los softwares con los que trabajamos/diseñamos los distintos proyectos (Illustrator e InDesign de Adobe).

El aula, cuyas instalaciones están en un estado deplorable, consta de 28 puestos de trabajo (iMac de 21 pulgadas obsoletos).

El Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se aplica al curso completo (cuestión que se hacía con anterioridad, aunque no se reflejara en la memoria final).

Diseño previo. Construyendo innovación docente en Bellas Artes

Desde que iniciáramos la carrera docente con la Beca de Investigación, a principios del 2000, ya habíamos empezado a tener contacto con los programas de innovación que ofertaba el ICE. Cabe considerar que en Bellas Artes tal vez los modelos con que nos aleccionan, tanto en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (en adelante FIDOP) y, posteriormente, en su fase de permanencia, en la Red de Formación e Innovación Docente (en adelante REFID) son trabajados en la docencia, por cómo se tramitan y gestionan los conocimientos, en una enseñanza eminentemente teórico-práctica desde mucho antes.

Las inquietudes personales por aproximar el conocimiento y su aprendizaje del área en cuestión a modelos basados en la praxis, y su identificación en el futuro mercado laboral, hizo que, una vez consolidados (como docentes) en la asignatura, siempre buscáramos cambios sustanciales para ser competitivos (del mismo modo como hacíamos con el alumnado) en el procedimiento y aplicación de métodos para innovar en la docencia (cuestión únicamente ligada al empoderamiento del alumnado y la mejora personal), mediante un testeo del clima de trabajo. Y en la actualidad buscamos, además de los beneficios que nos pueda aportar la REFID, nuevos recursos con la participación en el proyecto europeo YOUCOOPE: *Educación en Emprendimiento Cooperativo*, o el curso de formación para PDI: *Diseñar y Medir Proyectos de Investigación Académica con Impacto Social*, estando en permanente alerta para futuras propuestas que puedan ser susceptibles de adaptación, dentro de cualquier



índole, que suscite puntos de inflexión y avance metodológico en el programa educativo.

Dicho esto, nos gustaría señalar que, para innovar es necesario cuestionar constantemente: protocolos, métodos, recursos y gestiones en uso, manteniendo un testeo constante de autoevaluación como función de cambio/mejora y evolución.

Cada año dependiendo de la situación de cada docente/materia, y en nuestro caso particular, nos vamos a encontrar un referente de micro-sociedad en el aula que nos va a pasar el testigo de lo que inquieta a la población actual. Por ello, desde hace años, hemos adoptado en la asignatura el método *Design Thinking* (en adelante MDT) con el que siempre estamos adaptando, mejorando y consolidando los distintos aspectos formales dentro y, por ende, fuera del aula.

Gráfica de ideas versus mapa conceptual

En nuestra materia existe una premisa que es adaptarse a los tiempos y trabajar para mejorar su función. Puntualmente hablamos de la comunicación, diseñando entornos de difusión, y construyendo espacios de debate con los que retroalimentar a la propia máquina generadora de contenido (Mancera, 2019).

Este año (tercero de permanencia en la REFID) hemos querido avanzar soltando lastre. Consideramos que si en un tercer año la innovación consiste en persistir en reproducir los mismos *modelos de innovación* (Lledó, 2020) no son innovación. Lo que hemos denominado *innovación sin evolución es involución* es un revulsivo para revolucionar el concepto de novedad/cambio, como crítica (García-Retamero, 2008). Adaptando los métodos que se nos han enseñado, este curso será un verdadero primer pilar sobre el que construir, partiendo de las necesidades académicas particulares, una estructura acorde a las necesidades propias del área.

La gráfica de ideas (figura 1) sustituirá al denominado mapa conceptual y será la nueva estructura temática llevada al ámbito de las BBAA (Rawsthorn, 2021).

Con este nuevo modelo existe una conexión más iconográfica de los conceptos y su asimilación en cuanto a los contenidos (Dussel y Gutiérrez, 2006). Quedando planteada toda la estructura de la asignatura en un único gráfico, este consigue una sinergia entre: conceptos, actitudes y procedimientos implicados. Un engranaje intelectual de concienciación de términos que discierne entre las dos grandes ramas de la publicación y el diseño.

Con esta estructura se intelectualizan los procesos más amigablemente, y ayuda al modelo cognitivo en la adaptación y asimilación del





Figura 1. Gráfica de ideas ADyC.

conocimiento, en una estructura más acertada para promocionar una educación activa. Ello, aunado a la distribución de proyectos y creativos, nos predispone a gestionar más eficientemente la materia. Se consigue con este «esquema total» aproximar al alumnado a una concienciación global del mundo digital y analógico, en el que se engloba todo el proceso cognitivo de trabajo de la materia y su desarrollo técnico.

Gráfica de proyectos versus mapa de contenidos

Basar todos los contenidos en modelos metodológicos de Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP), dinamiza y estructura la materia de un modo abierto y democrático. El colectivo (estudiantes y profesor) plantea necesidades técnicas, gestiona intereses para llegar al mejor resultado del manera grupal, y proyecta un carácter profesional en los distintos productos finales al plantear los errores, subsanables gracias al empleo del MDT, como puntos de mejora y evolución personal.

Se construye la materia desde la realidad que solicita el mercado (figura 2) y por tanto la sociedad. Con ello se prototipan diversos proyectos que, de un modo u otro, regulan y proyectan sus diseños, tanto de ilustración y sus derivados (izq.), como de edición y maquetación (dcha.), para procesar las distintas alternativas en cuanto a productos digitales y productos



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

analógicos, en sus distintos porcentajes. Todo ello, en base a demandas reales de las empresas y el mercado laboral (Fontana, 2020). Este planteamiento se reseña, más adelante, en la sección «modelo empresarial».



Figura 2. Gráfica de proyectos ADyC.

Para ello se trabajan distintas alternativas de comunicación sincrónica:

- Difusión cultural: Gráfica aplicada a *merchandising*.
- Maquetación contenido editorial (TFG, *book*, catálogo...).

La adaptación de los distintos proyectos (Mari, 2021), a la realidad técnica y estética, hace que se gestionen los contenidos y sus distintos procesos de trabajo de una manera idónea. Adecuando la teoría, en todo momento, al perfil concreto del proyecto en curso. La materia, además de encontrarse en constante cambio evolutivo, aporta el valor añadido de la calidad como excelencia en la búsqueda de recursos y métodos de máxima eficacia. Esto dota al alumnado de una riqueza intelectual y un dominio técnico que lo posiciona en estándares de profesionalización avanzados (Munari, 2019).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Estrategias creativas versus modelo metodológico

En diseño se resuelven los distintos proyectos planteados en ADyC según un esquema genérico base:

- *Definición de producto.*
- *Público objetivo.*
- *Tendencias de mercado.*
- *Ideación de los contenidos.*
- *Aplicación de técnicas basadas en eficacia.*
- *Producción.*
- *Exportado.*
- *Resultado final. Mercadotecnia.*

Esto hace que, anexado a la diversidad de proyectos propuestos en la denominada *difusión cultural y la maquetación de contenido editorial*, el método sea un proceso abierto aplicado a las preguntas tipo: *¿qué hago?* 'QH', *¿cómo lo hago?* 'CH', *¿para qué lo hago?* 'PQH' y *¿por qué lo hago (así)?* 'PQHA' (Munari, 2020).

Al inicio del curso se han propuesto los QH y explicado, de manera sucinta, la demanda en el sector o nicho de mercado. Se deriva con ello un proceso de trabajo en el que PQH les ha facilitado las distintas posibilidades de adaptación y/o proyección profesional. En el conjunto de datos, habiendo tenido una aproximación directa a los QH de ediciones anteriores, se han fabricado (con el método *mancera*) los CH adecuados a las distintas fases y/o estrategias creativas, para constatar que los PQHA les aportan una valiosa proyección profesional, técnica y personal.

Este entramado de cápsulas educativas les ha inoculado una estructura pre-cognitiva una vez ha sido desarrollada la primera clase:

- Adaptación al medio.
- Aplicación de técnicas y conceptos.
- Qué hemos aprendido

De este modo, el proceso diario de metainformación ha quedado descrito en un avance continuo sobre el que edificar, de manera paulatina y constante, avances sustanciales y sustanciosos.

Esquema evolutivo del conocimiento versus escalera de aprendizaje

Dentro de la aplicación del cuestionario inicial-final pautado en el modelo metodológico posible y las secuencias de actividades diseñadas, ex profeso, en este clima democrático del conocimiento aplicado a proyectos reales, la realidad en nuestra materia requiere de paneles funcionales



en los que se constate, a diario, el avance y el estado en que se encuentra cada proyecto. Con ello, tanto de forma personal como grupal, el conjunto de personas implicadas conoce (para posibilitar la autoevaluación final) el grado de implicación y evolución de la clase al inicio de cada sesión.

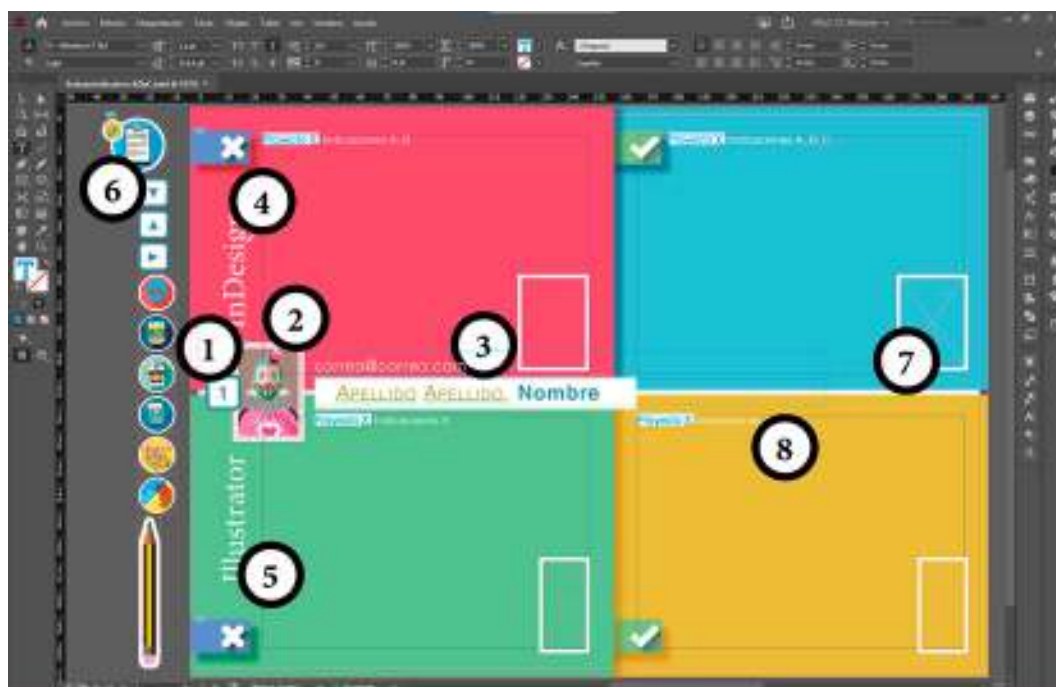


Figura 3. Esquema evolutivo del conocimiento ADyC.

De manera pautada, a diario, la clase se abre con esta presentación de fichas actualizadas para conocimiento del grupo.

Este esquema (figura 3) hace que de manera puntual se conozca el nivel de satisfacción, el grado de implicación, y las fases en que se encuentra cada proyecto/diseñador que desglosamos para su comprensión:

1. *Ficha estructurada* en dos grandes bloques (Adobe InDesign –arriba– y Adobe Illustrator –abajo–, programas esenciales en el desarrollo de los proyectos). Esta plantilla se divide, a su vez, en dos columnas para identificar si el MDT está siendo aplicado correctamente.
2. *Imagen de la persona* que, como primer proyecto, debe ser gestionada en base a unas indicaciones que, como profesional, le harán adentrarse en la materia según la manipulación de este archivo JPG (método *mancera*): medidas, resolución, gestión de color y nombre del archivo.
3. *Identificación*. Tanto para hacer más amigable el contacto y la comunicación, con sus datos personales, como por su dirección de mail para conocimiento del grupo en caso de necesidad.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. *Testeo/trazabilidad del conocimiento y las habilidades adquiridas sobre el software Adobe InDesign*: Aplicación de contenidos que, según la evaluación continua con que se desarrolla la asignatura, muestra fase en desarrollo (izquierda) y proyecto testado (derecha) de los distintos proyectos en los que está aplicado el software.
5. *Testeo/trazabilidad del conocimiento y las habilidades adquiridas sobre el software Adobe Illustrator*: Aplicación de contenidos que, según la evaluación continua con que se desarrolla la asignatura, muestra fase en desarrollo (izquierda) y proyecto testado (derecha) de los distintos proyectos en los que está aplicado el software.
6. De arriba abajo, se introducen dentro del cuadrante una vez tramitados: A) Compromiso y participación, B) evolución, C) proyectos en activo, y D) firma de documentación de participación en proyectos de publicación.
7. Cuadros que muestran miniaturas del proyecto en cuestión.
8. *Indicaciones a las fases y procesos de trabajo*. Con ello el alumnado es consciente en todo momento de qué debe hacer o en qué debe mejorar.

Este esquema evolutivo del conocimiento nos presenta con máxima objetividad el avance en tiempo real. Con ello, se gestiona a diario la secuencia de actividades programadas al inicio del curso. Por ende, se identifican problemas y soluciones. Y, finalmente, es un referente como cuestionario inicial y final para el seguimiento y evolución de cada uno de los integrantes.

De ello se extrae que el punto 6 identifica la gestión de contenido en cuanto a proyectos en ejecución. Los puntos 4 y 5 les ha hecho cuestionarse los procesos y actuaciones realizadas al aplicar las «estrategias creativas» que, en conjunto con el punto 7 (que muestra un *thumbnails* de cada proyecto), les ha servido para confrontar resultados y afrontar retos para modificarlos/mejorarlos. De las filas 4 y 5 («maquetación de contenido» y «difusión cultural» respectivamente), junto al punto 8 (tantos como sean necesarios en positivo o negativo) que identifican el nivel y grado de actuación, facilitó al conjunto del aula verificar la realidad del trabajo y el esquema de conocimiento aplicado, donde apoyarse para cuestionar y cuestionarse si 'QH', 'CH', 'PQH' y 'PQHA' fueron identificados, constatados y proyectados convenientemente, en todos y cada uno de los proyectos a desarrollar.

Con ello, tanto el alumnado como el docente ha estructurado una base de datos con metainformación, sobre la que se han definido y formulado intereses y requisitos de las actividades propuestas (figura 4).



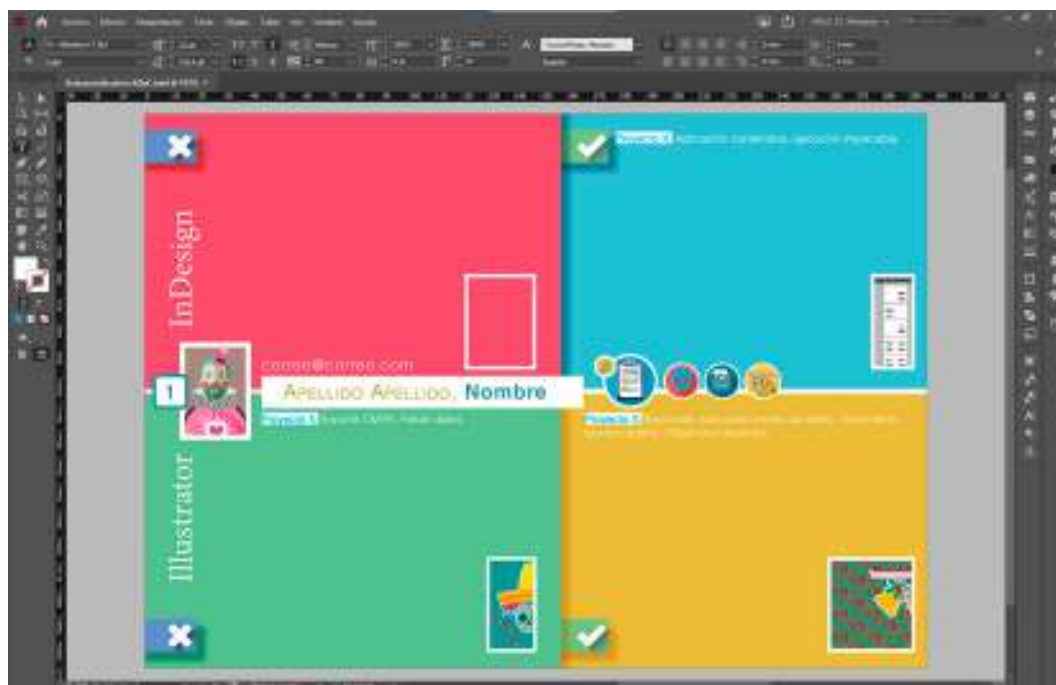


Figura 4. Esquema evolutivo del conocimiento ADyC. Ejemplificación semana 5.

Democratización del conocimiento. ABP y MDT como motores de impulso profesional

La estructura que guarda la materia y el planteamiento de ABP hace que, al proyectar la máxima eficiencia con el MDT, las sesiones en el aula sean abiertas y democráticas. Es decir, cada alumno ha avanzado de manera individual y mediante seminarios puntuales y/o cápsulas de aprendizaje (a demanda o según sus necesidades).

Como aproximación al área de investigación, con anterioridad al primer día de clase, se les ha instado a enviar un documento resumen (cuestionario inicial) en el que explicitaron: qué querían aprender, por qué eligieron esta optativa y no otra, inquietudes personales de diseño, y qué nivel de conocimiento previo traían en torno al programa docente.

El uso y aplicación del *Esquema evolutivo del conocimiento ADyC* hace que, de manera colectiva, se potencie la sana competencia y facilite la comunicación cooperativa para avanzar de forma colectiva. Como eslogan se trabaja, en el aula, una máxima positiva: *no existen los errores, cimentamos obstáculos proyectando mejoras*. De ese modo el aliciente por trabajar en positivo hace que no exista el miedo a «equivocarse» y que ello solo sea una herramienta para avanzar en el aprendizaje (Bayles y Orland, 2019).

Finalmente, el propio *Esquema evolutivo del conocimiento ADyC* hace las veces de escalera de aprendizaje. Este esquema está creado para in-



formar en los dos sentidos: a) el alumnado toma conciencia del progreso individual y colectivo, y b) el docente puede ir tomando el pulso a la asignatura para encauzar, en ese espíritu democrático del conocimiento, procesos de intelectualización diversos según la trazabilidad de las identidades formuladas.

La programación de la asignatura en evaluación continua ha propiciado que el conjunto de proyectos esté siempre abierto y pueda ir siendo mejorado hasta conseguir la excelencia en su desarrollo, como así ha sido. La clave de estas sesiones abiertas, sin guion ni estructuras pautadas, hace que la meta final se focalice en adquirir los conocimientos necesarios, para proyectarlos en una ejecución eficaz y competitiva. Este protocolo ha conseguido que se genere una conciencia de emprendimiento en el colectivo, y de autoevaluación de capacidades (Masferrer, 2019).

Ha cerrado esta proyección educativa un documento resumen (cuestionario final), que se les ha solicitado en el proceso de evaluación. En él, en esta ocasión, se ha debido indicar: qué grado de satisfacción ha obtenido, qué nivel objetivo ha ocupado en el grupo (para lo que la pública muestra del *Esquema evolutivo del conocimiento ADyC* les ha servido de referencia), qué han aprendido, y qué mejorarían.

A modo de aclaración (ya que requieren de especificaciones para no confundir conceptos), se les indica que los esfuerzos personales y la dedicación en mayor o menor grado, no suponen un incremento porcentual en ninguna de las identidades evaluables. La objetividad es esencial en esta baremación o, de lo contrario, sería contraproducente en su puntuación final.

Diseñando futuros

De estos años de experiencia se van desgranando ítems identificados por evaluación y autoevaluación, que competen tanto a estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza, como a modelos de innovación.

La secuencia completa a final de curso gestionada por esos seminarios abiertos, o lo que hemos denominado conocimiento democrático, han ayudado a reformular, validando o considerando, la eficacia de los proyectos. Esto es sintomático de haber adquirido/impulsado conocimiento, destrezas y habilidades.

La ampliación de competencias viene dada por la instrucción que revierte la aplicación de lo aprendido en un producto eficiente. De ese modo, el resultado final, al ser testado, es objetivamente evaluado tanto individual como colectivamente. Es decir, de manera colectiva se gestiona la verdad y el conocimiento. El estudiante construye la materia (Finkel, 2008).



El alto porcentaje de participación durante todo el curso (98%), y el deseo por cursar la asignatura (100%), hace que validemos el programa como un referente de calidad a seguir proyectando su esencia, buscando mejoras.

La asignatura es esencial en la carrera ya que ayuda a mostrar y/o difundir, y con ello maquetar y/o diseñar, todo el área de las Bellas Artes.

El *método mancera* funciona adecuada y exponencialmente en positivo, como queda recogido en los proyectos que lo avalan de años anteriores.

El modelo metodológico hilvana (Caldas, 2019) los distintos contenidos y recursos (gráfica de ideas, esquema evolutivo del conocimiento, etc.), para ir apoyándose de manera gradual en una mejora constante y definida.

Modelo empresarial

El alumno como centro de las sesiones, con la personalización del desarrollo de su proyecto, ha sido una constante en el aula. Se trabaja con el modelo empresarial que, desde la diversidad, extrae los contenidos más relevantes y los hace visibles como referente. Cuestión que se planteó en el apartado *gráfica de proyectos versus mapa de contenidos*.

La consolidación de proyectos (Orlas para el siglo XXI, editada por el SAV y el libro ADyC, editado por la Editorial de la Universidad de Sevilla), aportan calidad y son un punto de referencia para avanzar en estos y nuevos proyectos.

La trazabilidad identificada en el *Esquema Evolutivo del Conocimiento ADyC*, es una herramienta sobre la que construir la mejora del conocimiento a diario. Con ello, y según el progreso del estudiante, se discierne el grado de conocimiento adquirido y, por supuesto, de mejora profesional. Esto les ha hecho tomar conciencia en una autoevaluación real comparada entre el colectivo y ellos mismos.

En esa definición de evaluación que trabajamos en el aula se pondera el trabajo bien desarrollado, que nada tiene que ver con el esfuerzo personal. Con ello se promueve una competitividad sana en búsqueda de la excelencia más allá de criterios personales basados en la percepción (Kent y Steward, 2019).

Eficacia y eficiencia como paradigma de creación

El alumnado debe saber resolver diversas cuestiones en el mejor tiempo posible y en las mejores condiciones (Bain, 2014). Para ello trabajamos la



eficiencia (protocolo que nos ayuda a ser mejores gradualmente) desde la eficacia (productivos).

Llevamos a tal nivel de comprensión y asimilación de datos los recursos técnicos propios del software Adobe que, más allá de agilizar el proceso, se consigue mejorar la actitud.

De un modo u otro, la estructura de seminarios y docencia libre gestiona un protocolo de aprendizaje que hace que, a final de curso, el alumnado al completo haya tenido todos los conocimientos necesarios para diseñar cualquier proyecto que pudiera contemplarse, más allá del programa docente, en su futura vida profesional.

«Busque, compare, y si encuentra algo mejor...»

Peliaguda conceptualización sobre innovación docente si, propuestos recursos y modelos, no son susceptibles de ser customizados, interpretados, adaptados, etc. sino impuestos como referencias al propio programa. La REFID nos enseña un camino a seguir y cada docente, «genéticamente» debe buscar la creación de su perfil idóneo.

La experiencia, al abordar la publicación de años anteriores, nos ha demostrado que una escalera de aprendizaje al uso, en nuestra opinión son solo un cansancio como ejercicio de lectura, y que no aporta valores sustanciales con que enriquecer o nutrir a nuestras expectativas de herramientas e instrumentos modeladores que nos puedan dar forma, adaptándose ella misma, a un metabolismo particular.

La búsqueda y la relación social/colectiva en el ámbito docente construyen un arco histórico sobre el que sustentar la sociabilización profesional. Es decir, promover, y proyectar, en el alumnado, por ende, en la sociedad, un trabajo bien hecho desde el minuto cero. Ello implica, como recurso docente, mantener lo que funciona y darle un giro, haciendo uso del MDT también a la propia REFID. La perspectiva que da la continuidad nos alumbra para hacer del laberinto de posibilidades un camino más agradable. Ese camino se hace sencillo y enriquecedor si, teniendo como cimientos modelos anteriores (tanto «magistrales» como de «innovación»), así como todas las posibilidades a nuestro alcance, nos libera y nos presenta un terreno limpio y libre sobre el que construir un nuevo modelo, verdaderamente adaptado (no simulado por protocolos «innovadores»), que lo haga democrático, pero único y universal.

La experiencia docente nos ha llevado a hacer ligeros cambios en este año de la REFID. Para ello hemos sondeado, analizado y cuestionado los distintos recursos ofrecidos, y hemos customizado (tabla 1) estas mismas herramientas adaptándolas al lenguaje de las Bellas Artes.



Tabla 1. Adaptación de recursos REFID a ADyC

OUT	IN
Diario de clase	Audio/vídeo diario
Mapa conceptual	Gráfica de ideas
Mapa de contenidos	Gráfica de proyectos
Escalera de aprendizaje	Esquema evolutivo del conocimiento

Audio/vídeo diario: es una actualización del «diario de clase» (Mariscal, 2018) como recurso digital para acortar tiempos en la gestión de los contenidos. Hoy en día, existen herramientas que transcriben nuestra voz, pero, aún más cercano a nuestras necesidades, existen programas que bucean en formatos de vídeo y de audio para localizar palabras clave. Con este método hemos conseguido una estructura database a la que acudir para evaluar el modelo en distintas fases.

Gráfica de ideas: sustituye al mapa conceptual o mapa de contenidos (Sánchez y Valverde, 2008) por un esquema visual genérico en el que se atiende a todo el proceso de trabajo dentro de la asignatura. Toda cuestión que se plantee o pueda plantearse para el desarrollo de los proyectos, actuales o futuros, está comprendido dentro de este esquema.

Esquema evolutivo del conocimiento: este curso se consolidará como el modelo eficaz, al facilitar el análisis y la trazabilidad del aprendizaje, y que sustituye a la denominada escalera de aprendizaje

Finalizamos diciendo que, la innovación deja de ser innovación salvo que, bien entendido, sanea la labor educativa, pero no deja de ser impropia al estar descontextualizada en su encorsetada programación estructural. Por ello, desde el *método mancera* buscamos la eficacia en cualquier nivel. La propuesta es innovar haciendo que recursos, herramientas y planteamientos, no solo cubran una parcela «ideal» del modelo de innovación, sino que el método en sí se customice, adaptando las necesidades unidireccionalmente hacia las necesidades particulares del área, materia o asignatura.

Ese proceso, evidentemente se nutre, no ya solo del modelo nuevo, o de lo positivo de lo antiguo, sino que en su trazabilidad (horizontal) añade el valor de los protocolos lógicos de actuación que, sabiendo interpretarlos, redundan en la calidad de la enseñanza.

Con la reinterpretación de los contenidos de la REFID conseguimos que el alumno siempre tenga actualizado su estado en el proceso educativo.

Lo interesante de la innovación docente no debería ser aplicar, todos, las mismas herramientas, sino, desde la diversidad, confrontar (en



relación a analizar y evaluar) ideas y gestiones de recursos para, de manera transversal, buscar el empoderar los distintos matices que conforman el crisol del aprendizaje.

No olvidemos que la innovación docente lo que busca es mejorar la comprensión, ponderar la adaptación y construir un lenguaje efectivo para evolucionar en positivo en el entramado intelectual.

Además, olvidamos a veces el carácter «pedagógico» en cuanto a formar profesionales, y seguimos, mal que nos pese, intentando que «aprendan» estructuras cerradas en lugar de patrocinar una función abierta de aplicación directa sobre la «profesión» y el enriquecimiento: emprendedor, multicultural, equitativo, y sin sesgos documentales de información.

Reflexiones: qué mantener versus qué cambiar

Los avances particularizados de este curso, en relación a los protocolos de actuación tanto en el colectivo como individualmente, han sido satisfactorios. Programar la docencia entorno a las necesidades que la sociedad nos demanda es un paradigma de calidad.

La contextualización de las diferentes herramientas ha mejorado sustancialmente la comprensión, y ha posibilitado un resiliente estado de madurez en el aula.

Los esquemas evolutivos del conocimiento se perfeccionarán en el futuro al incluir fórmulas estadísticas que automaticen la introducción de datos. Con ello se mejorarán las capacidades y destrezas como indicativo de bienestar social-colectivo. Un método reglado de parámetros consensuados será la parcelación democrática extraída de una reflexión cooperativa dentro del aula. Esta manera de implementar el modelo hará que, el pulso real de la totalidad de implicados en la materia demuestre ser: sensato, equitativo, programado y programable.

El Diseño (con mayúsculas), identificado como constructor de calidad, debe ser reforzado en tanto en cuanto ayuda, mejora, y perfecciona los distintos contenidos. Con ello el colectivo aprende y proyecta el aprendizaje en una labor personal, grupal y, por ende, social y cultural que refrenda las cualidades y calidades en cuanto al posicionamiento y la competitividad en la casuística y el futurible indeterminado de la vida laboral por venir. Se insistirá, revisando los distintos contenidos, para que el mercado laboral sincrónico sea del que se desprenda el programa docente. Con ello, reforzaremos las intenciones y apoyo positivo que la asignatura tiene en el conjunto del Grado en Bellas Artes.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2014). *Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Bayles, D. y Orland, T. (2019). *Arte y miedo. Peligros (y recompensas) de la creación artística*. Gustavo Gili.
- Caldas, S. (2019). *Diseña, crea, siente*. Hoaki Books.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Dussel, I. y Gutiérrez, D. (2006). *Educación la mirada: Políticas y pedagogías de la imagen*. Manantial.
- Fontana, R. (2020). *La palabra, la letra y la página*. CampGràfic.
- García-Retamero, J. (2008). De profesor tradicional a profesor innovador. Temas para la Educación. *Revista digital para profesionales de la enseñanza* (11). Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7620.pdf>.
- Kent, C. y Steward, J. (2019). *Observar, conectar, celebrar. Las enseñanzas sobre creatividad de Sister Corita*. Gustavo Gili.
- Lledó, E. (2020) *En torno al «bienser»*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/cultura/caletas/libros/en-torno-al-bienser>.
- Mancera-Martínez, M-F. (2020). Cómo afrontar el diseño editorial en la difusión y promoción de la cultura artística en Bellas Artes. Proyecto de innovación docente en la asignatura de «Arte, Diseño y Comunicación». En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 132-152). Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912>.
- Mari, E. (2021). *Proyecto y pasión*. Gustavo Gili.
- Mariscal, S. (2018). El diario de clase como instrumento innovador de evaluación en la Universidad. En A. Pina y otros. *EDUNOVATIC 2017 – 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 147-153). Adaya Press. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7013434>.
- Masferrer, A. (2019). *Diseño de procesos creativos. Metodología para idear y co-crear en equipo*. Gustavo Gili.
- Munari, B. (2019). *Artista y diseñador*. Gustavo Gili.
- Munari, B. (2020). *El arte como oficio*. Gustavo Gili.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Raesthorn, A. (2021). *El diseño como actitud*. Gustavo Gili.
- Sánchez Cabaco, A. y Valverde Berrocoso, J. (2008). Innovación docente e instruccional en el EEES: el mapa conceptual como estrategia facilitadora del proceso enseñanza-aprendizaje. En A. Jiménez (Dir.), *Repensar y construir el Espacio Europeo de Educación Superior. Políticas, Tendencias, Escenarios y Procesos de Innovación* (pp. 259-278). Dykinson. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/259601794_Innovacion_docente_e_instruccional_en_el_EEES_el_mapa_conceptual_como_estrategia_facilitadora_del_proceso_ensenanza-aprendizaje.



Mejora docente en el Grado de Biología para aprender a caracterizar ecosistemas acuáticos

Improving teaching schemes in the Biology Degree to learn how to characterize aquatic ecosystems

Jennifer Mesa Marín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8450-7906>

Universidad de Sevilla

Departamento de Biología Vegetal y Ecología

Facultad de Biología

jmesam@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.019>

Pp.: 345-360



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se describe un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado en la asignatura Ecología II del Grado en Biología de la Universidad de Sevilla. Concretamente, se lleva a cabo en clases prácticas donde los alumnos aprenden a caracterizar ecosistemas acuáticos. Se desarrolla en 3 sesiones, donde se toman muestras en el Parque del Alamillo y se analizan posteriormente en laboratorio. En el CIMA descrito, se trabajaron los tres aspectos fundamentales del Sistema Docente (Contenidos, Metodología y Evaluación), centrando la atención en el estudiante y su aprendizaje. Tras la experiencia, entre los principios didácticos que trataré de implementar en mi docencia se encuentran el trabajo en torno a problemas, la contextualización de los contenidos en un ámbito laboral, dar mayor cabida a las ideas de los alumnos, el empleo de actividades de contraste y, por último, adoptar una evaluación para mejorar el aprendizaje (y no solo del aprendizaje), del alumno, el método y el docente.

Palabras clave: Ecología, Grado en Biología, laboratorio, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This chapter describes a Classroom Improvement Cycle (CIMA) applied in Ecology II, in the Degree of Biology at the University of Seville. Specifically, it is developed in practical classes where the students learn to characterize aquatic ecosystems. In 3 sessions, samples are taken in Parque del Alamillo and subsequently analyzed in the laboratory. In the described CIMA, the three fundamental aspects of the Teaching System (Contents, Methodology and Evaluation) were addressed, focusing the attention on the student and his learning. After the experience, among the didactic principles that I will try to implement in my teaching are the work around problems, the contextualization of the contents in a work environment, giving more space to the ideas of the students, the use of contrast activities and, finally, adopt an assessment to improve learning and not just learning, the student, the method, and the teacher.

Keywords: Ecology, Degree in Biology, laboratory, university teaching, university teaching experimentation.



Descripción del contexto

Se ha aplicado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) en la asignatura *Ecología II* del Grado en Biología. Es una asignatura obligatoria de tercer curso de 6 ECTS, distribuidos en clases teóricas y prácticas. Ha sido mi primer año de experiencia docente en esta asignatura, donde he impartido clases prácticas presenciales a grupos de entre 10 y 24 alumnos. Las prácticas consistieron en una toma de muestras en la laguna del Parque del Alamillo (Sevilla) y un posterior análisis de las mismas en los laboratorios de la Facultad de Biología.

Se trabajaron los tres aspectos fundamentales del Sistema Docente (Contenidos, Metodología y Evaluación), centrando la atención en el estudiante y su aprendizaje, al igual que en los CIMA aplicados por compañeros del Departamento en cursos anteriores (Cambrollé Silva, 2018; Mancilla Leytón, 2018; Parra Martín, 2018; Matías Reina, 2021).

Diseño previo del CIMA

Por un lado, se elaboró un mapa de contenidos encabezado por problemas, que expone los contenidos objeto de aprendizaje relacionados entre sí y con la docencia teórica. Por otro lado, se desarrolló una metodología basada en la contextualización laboral, introduciendo actividades de contraste y dejando espacio para las ideas de los alumnos. Por último, se evaluaron sus habilidades prácticas y la calidad de un informe final de las sesiones prácticas, así como también se analizó su aprendizaje mediante cuestionarios iniciales/finales y la elaboración de escaleras.

Mapa de contenidos y problemas

Los contenidos se organizaron en forma de mapa, encabezado por preguntas o problemas, como muestra la figura 1. Estas preguntas sirvieron para trabajar todos los contenidos, fueron el hilo conductor de las actividades y su resolución en forma de cuestionario inicial y final ayudó a evaluar el grado de aprendizaje de los alumnos. Esta forma de organizar los contenidos permitió trabajar en torno a problemas y relacionar los contenidos entre sí, considerando los modelos mentales de los estudiantes (Bain, 2007). Además, permitió dar mayor visibilidad a los contenidos de carácter intelectual y actitudinal.



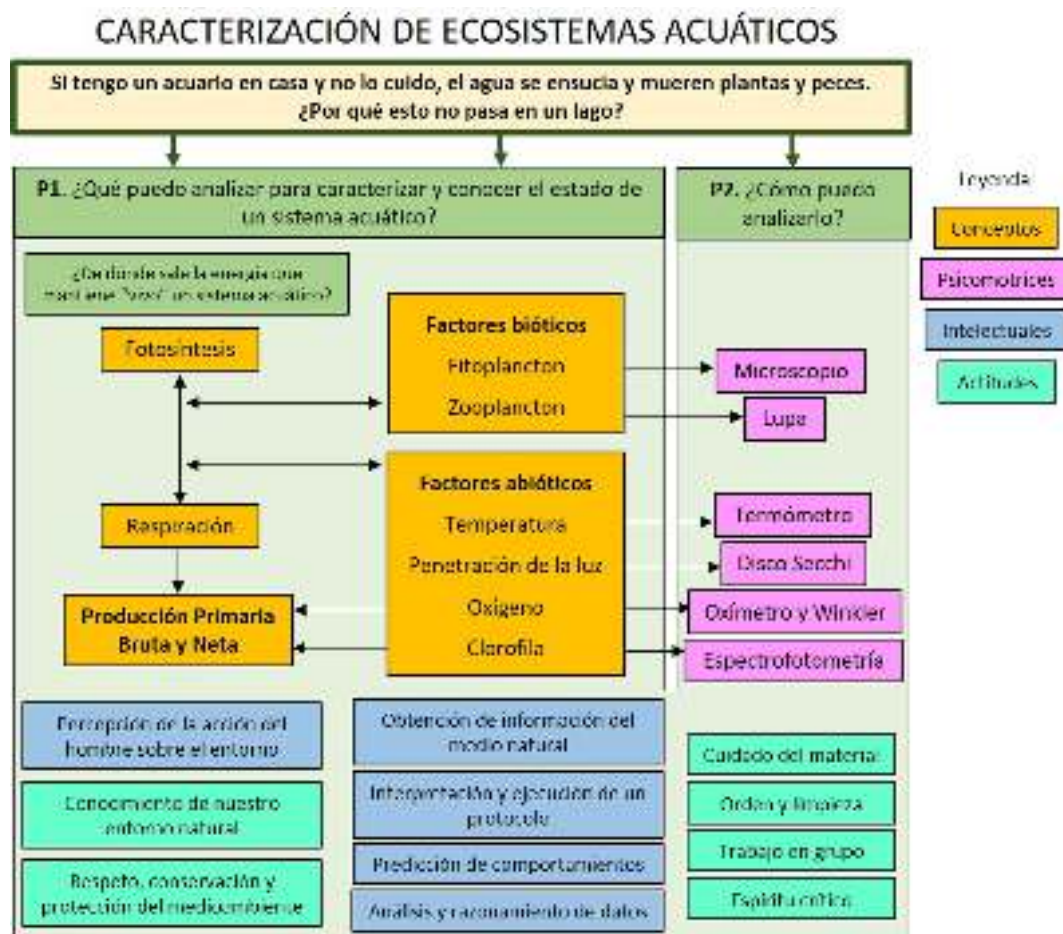


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Modelo Metodológico

El Modelo Metodológico Posible (MMP) diseñado trató de:

- Generar interés y motivación por la práctica.
- Impulsar la toma de conciencia y el pensamiento crítico sobre el entorno y cómo funciona.
- Establecer una relación directa de la práctica con el mundo laboral.

Se aplicó el MMP ilustrado en la figura 2. Es un modelo optimizado tras la experiencia con el CIMA anterior. Se partió del planteamiento de una pregunta o problema (Pr), lo más cotidiano, concreto y cercano posible, fácil de comprender (Bachelard, 1938). El problema generó en los alumnos un proceso de investigación y reflexión, dando lugar a una serie de ideas iniciales (IA_i). El docente introdujo información externa en forma de actividades de contraste (AC), que no se imponen, sino que interactúan con el alumno guiando su proceso reflexivo (Finkel, 2008; Vygotsky, 1978). La



dialéctica promovida con las actividades de contraste, junto con el trabajo práctico de los alumnos (P), generó la construcción de nuevas ideas en ellos, más trabajadas (IA₂). Finalmente, se asentó el aprendizaje con la recapitulación de conclusiones (C).

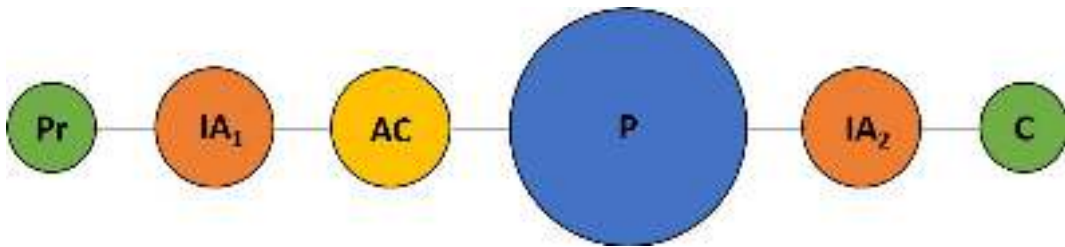


Figura 2. Modelo Metodológico Posible (MMP).
Pr: problema, IA: ideas de los alumnos, AC: actividades de contraste, P: práctica, C: conclusiones.

Secuencia de actividades

Se abordaron los problemas principales del mapa de contenidos en 3 sesiones. En la primera sesión, se trabajó el problema 1 (tabla 1). El problema 2, sin embargo, se trabajó a lo largo de las sesiones 2 y 3 (tabla 2). Se trató de diseñar una secuencia de actividades lo más organizada y planificada posible dado que, lo que se considera implícito, finalmente no se trabaja. Por otro lado, una secuencia de actividades robusta permite, en caso necesario, una improvisación mejor controlada y fundamentada, dejando más espacio a la creatividad personal.

Tabla 1. Secuencia de actividades para la sesión 1

PR1. ¿Qué puedo analizar para caracterizar y conocer el estado de un sistema acuático?			
Sesión 1			
Orden	Fase del modelo	Nombre actividad	Tiempo
1	Pr	Planteamiento del problema «mundano»	15'
Descripción: Una vez que todos llegamos al punto de encuentro en el Parque del Alamillo, nos situaremos junto a la laguna que se va a ANALIZAR caracterizar durante las tres sesiones prácticas. Organizaré a los alumnos en grupos de 2 a 4 personas, que trabajarán juntos durante las 3 sesiones. Comenzaré la sesión presentando las dos primeras preguntas del cuestionario inicial, dado que son conocimientos que serán necesarios para comprender las 3 sesiones prácticas que se van a desarrollar. <i>Si tengo un acuario en casa y no lo cuido, el agua se ensucia y mueren plantas y peces. ¿Por qué esto no pasa en un lago? y ¿De dónde sale la energía que mantiene «vivo» un sistema acuático?</i> Presentaré los resultados de respuestas obtenidos.			
Recursos: Cuestionarios de ideas iniciales.			



Orden	Fase del modelo	Nombre actividad	Tiempo
2	IA	Debate a partir de ideas previas	15'
Descripción: Los alumnos debatirán, en los grupos formados, las distintas respuestas ofrecidas para la cuestión planteada. Cada grupo concluirá con una respuesta final, que pondremos en común y compararemos con las respuestas de los otros grupos. Trataremos de llegar a un consenso sobre la/s respuesta/s más acertadas, para así partir de un conocimiento previo necesario para comprender el resto de la práctica.			
Recursos: —			
3	AC	Guía para el muestreo	20'
Descripción: Una vez que hemos trabajado las ideas iniciales, pasaré a aportar algunos datos sobre la laguna, algunos más concretos y otros más anecdóticos. Explicaré qué muestras se van a tomar, en qué puntos de la laguna y cómo se van a tomar, mostrando la instrumentación y su forma de empleo. Organizaré los grupos y repartiré el material necesario y unas hojas de ruta (elaboradas para el CIMA) para que los alumnos puedan muestrear de forma autónoma.			
Recursos: Material de muestreo, hojas de ruta.			
4	P	Desarrollo del muestreo	150'
Descripción: Los alumnos se repartirán por distintos puntos del lago e irán tomando las distintas muestras necesarias. Con la hoja de ruta como guía, irán moviéndose y muestreando de forma autónoma. Iré visitando a los distintos grupos para ir comprobando el seguimiento de la hoja de ruta, para la resolución de dudas y para ayudar con la instrumentación, en caso necesario. Al acabar, nos dirigiremos de vuelta a la Facultad de Biología, donde tendremos que conservar correctamente las muestras tomadas para su posterior análisis en las siguientes sesiones.			
Recursos: Material de muestreo, hojas de ruta.			
5	IA	Qué hacemos con las muestras tomadas	30'
Descripción: Una vez en el laboratorio, los alumnos se colocarán por grupos, cada uno en una mesa, con las muestras tomadas. Discutirán en grupo qué hacer a continuación con las muestras que acaban de tomar, cómo deben guardarlas, dónde deberán conservarlas, a qué temperatura, en qué condiciones de luz, si necesitan algún tratamiento previo, etc., para poder seguir con el análisis en las dos siguientes sesiones. Iré comprobando las ideas que se consensuan en cada grupo, y les iré dejando proceder a medida que compruebe que sus ideas son correctas y sabrán conservar las muestras. Si sus ideas no fueran correctas, iré guiando su proceso reflexivo con preguntas/situaciones para que ellos mismos lleguen a la forma de conservación correcta de cada muestra.			
Recursos: Muestras tomadas, instalaciones del laboratorio.			
6	C	Conclusiones finales	10'
Descripción: Se repasarán las muestras que se han tomado y cómo se han conservado para asentar conocimientos.			
Recursos: —			
Total PR1 – 4 horas			



Tabla 2. Secuencia de actividades para las sesiones 2 y 3

PR2. ¿Qué métodos puedo usar para analizarlo? Sesión 2 y sesión 3			
Orden	Fase del modelo	Nombre actividad	Tiempo
1	Pr	Planteamiento del problema laboral	10' sesión 2
Descripción: Somos trabajadores de una consultora medioambiental. Mostraré en la pantalla un correo electrónico (que yo misma he redactado previamente). El Ayuntamiento de Sevilla contacta con nuestra empresa porque han captado fondos europeos de un programa de mejora de parques municipales. Quieren destinar ese presupuesto a construir un lago en alguno de los parques de la ciudad. Para ello, están haciendo un estudio de la viabilidad de los lagos existentes, y lo construirán en aquel parque donde sus lagos muestren mejores resultados. El Ayuntamiento ya tiene datos de algunos parques, pero quieren valorar además el Parque del Alamillo, para lo cual solicitan nuestros servicios. Adjuntan una pequeña tabla con los datos de rendimiento obtenidos para el resto de parques analizados y quieren saber en qué posición quedaría con respecto al resto. Recursos: Ordenador, proyector, correo electrónico y tabla de datos adjunta.			
2	IA	Previsión de resultados con ideas no trabajadas	5' sesión 2
Descripción: Los alumnos harán una previsión del posible resultado final del problema laboral planteado, haciendo uso de los datos planteados en el problema. Recursos: Ordenador, proyector, correo electrónico y tabla de datos.			
3	AC	Guía para la experimentación	15' sesión 2
Descripción: Para poder resolver el problema planteado, explicaré los métodos que vamos a seguir, sus bases teóricas y organizaré el orden de las tareas. Antes de empezar la clase, habré escrito un guion a modo de esquema en la pizarra, sobre el que se guiará el transcurso del trabajo experimental, y que dejaré expuesto durante el desarrollo de misma para que sirva de apoyo a los alumnos. Además, contarán con un protocolo de trabajo. En la sesión 2 analizaremos producción primaria, contenido de oxígeno, carbono y clorofila en agua. Recursos: Pizarra, utensilios de laboratorio y protocolo de trabajo.			
4	P	Desarrollo experimental y cálculos	60' sesión 2
Descripción: Los alumnos procesarán las muestras utilizando distintas metodologías y distintos utensilios de laboratorio. Trabajarán en los grupos formados previamente, cada grupo con sus propias muestras. Se ayudarán del protocolo para poder analizar las muestras con la mayor autonomía posible. Iré visitando las distintas mesas para supervisar el trabajo manual, corregir, aclarar dudas, para que me expliquen sus cálculos, etc. Primero, determinaremos y calcularemos la cantidad de carbono y oxígeno que es capaz de producir el sistema por fotosíntesis y la cantidad de oxígeno que consume mediante respiración. Por otro lado, calcularemos la cantidad de clorofila contenida en el agua para obtener otro dato acerca de la capacidad de hacer fotosíntesis del ecosistema. Recursos: Material diverso de laboratorio, muestras tomadas el día anterior, protocolo impreso de la práctica que los alumnos pueden descargar de Enseñanza Virtual.			



Orden	Fase del modelo	Nombre actividad	Tiempo
5	IA	Interpretación de resultados mediante gráficas	20' sesión 2
Descripción: Una vez que todos los alumnos tienen los datos sobre sus muestras, se acercará un representante de cada grupo al ordenador del laboratorio, donde tendrá abierta una hoja de Excel preparada previamente. Los alumnos me dictarán sus resultados y los iré anotando. Hemos trabajado con muestras tomadas en distintos puntos determinados del lago por lo que, al terminar de recopilar todos los datos, obtendremos unas gráficas que permiten visualizar cómo varían los distintos parámetros a lo largo de los diferentes puntos de muestreo. Cada punto de muestreo tiene unas características distintivas del resto (orilla natural o artificial, presencia o no de vegetación, profundidad a la que se toma la muestra, etc.), con lo que se espera observar que los parámetros medidos varíen de un punto a otro. Una vez que están todos los datos recopilados, se generarán las gráficas correspondientes para todos los parámetros y se expondrán en la pantalla. Los alumnos expondrán sus ideas acerca de por qué los datos fluctúan de un punto a otro de la laguna, y las argumentarán. Se generará un debate entre las ideas de los distintos alumnos, hasta que lleguemos a la/s idea/s válida/s. Iré guiando el proceso haciendo preguntas, planteándoles escenarios climatológicos distintos al encontrado en nuestro muestreo, e introduciendo elementos comparativos, por ejemplo, mostrando las gráficas obtenidas por el grupo en el que apliqué el CIMA1.			
Recursos: Ordenador, hoja de Excel preparada, proyector, pizarra, sus resultados.			
6	C	Asentamiento de conclusiones	10' sesión 2
Descripción: En grupos, los alumnos redactarán las conclusiones finales a las que hemos llegado tras el análisis de los resultados de todos los compañeros de clase. Al terminar, me entregarán un informe por grupo, que supervisaré para comprobar el correcto asentamiento de las ideas argumentadas en el debate.			
Recursos: Informe que entregan al docente para su revisión.			
7	Pr y AC	Recordatorio y Guía para la experimentación	15' sesión 3
Descripción: Volveré a recordar la situación laboral planteada en la sesión 2, y que seremos capaces de responder al término de la sesión 3. Explicaré los métodos que vamos a seguir, sus bases teóricas y organizaré el orden de las tareas. Antes de empezar la clase, habré escrito un guion a modo de esquema en la pizarra, sobre el que se guiará el transcurso del trabajo experimental, y que dejaré expuesto durante el desarrollo de misma para que sirva de apoyo a los alumnos. Además, contarán con un protocolo de trabajo y unas guías de identificación de microorganismos. En la sesión 3 estudiaremos el zooplancton y el fitoplancton de las muestras obtenidas en el Parque del Alamillo.			
Recursos: Pizarra.			
8	P	Desarrollo experimental	60' sesión 3
Descripción: Los alumnos procesarán las muestras utilizando distintas metodologías y distintos utensilios de laboratorio. Trabajarán en los grupos formados previamente, cada grupo con sus propias muestras. Se ayudarán del protocolo para poder analizar las muestras con la mayor autonomía posible y de unas guías de identificación. Iré visitando las distintas mesas para supervisar el trabajo, corregir, aclarar dudas, etc. En esta sesión, observaremos muestras de agua al microscopio y a la lupa para identificar distintos grupos de zooplancton y de fitoplancton.			
Recursos: Material diverso de laboratorio, muestras tomadas el día anterior, protocolo impreso de la práctica que los alumnos pueden descargar de Enseñanza Virtual, guía para la identificación de grupos de zooplancton y de fitoplancton.			



Orden	Fase del modelo	Nombre actividad	Tiempo
9	IA	Relación de resultados con gráficas de sesión 2	20' sesión 3
Descripción: Una vez que los alumnos hayan terminado de analizar el zooplancton y fitoplancton de sus muestras, proyectaré de nuevo las gráficas obtenidas en la sesión anterior. Esta vez, los alumnos expondrán sus ideas acerca de cómo se relacionan los datos obtenidos hoy con los obtenidos ayer, y las argumentarán. Se generará un debate entre las ideas de los distintos alumnos, hasta que lleguemos a la/s idea/s válida/s. Iré guiando el proceso haciendo preguntas e introduciendo elementos comparativos, por ejemplo, mostrando las gráficas obtenidas por el grupo en el que apliqué el CIMA1.			
Recursos: Ordenador con hoja de Excel de ayer, proyector.			
10	C	Asentamiento de conclusiones finales y resolución de problema laboral	15' sesión 3
Descripción: En grupos, los alumnos redactarán las conclusiones finales a las que hemos llegado tras el análisis de los resultados de todos los compañeros de clase. Al terminar, me entregarán un informe por grupo, que supervisaré para comprobar el correcto asentamiento de las ideas argumentadas en el debate. Finalmente, volveremos al problema laboral inicial, que los alumnos solucionarán gracias a los datos obtenidos y analizados.			
Recursos: Informe que entregan al docente para su revisión.			
11	—	Cuestionario de ideas finales	10' sesión 3
Descripción: Los alumnos contestarán por escrito el cuestionario de ideas previas/finales.			
Recursos: Cuestionario diseñado para el CIMA.			
Total PR2 – 4 horas			

Cuestionario inicial-final

Se realizó un breve cuestionario con el fin de evaluar el aprendizaje de los alumnos. Para ello, los alumnos cumplimentan de forma anónima dicho cuestionario al inicio y al final de las prácticas. Se diseñó con las preguntas clave propuestas en el mapa de contenidos, lo cual nos permitirá abarcar todos los contenidos.

Caracterización de Ecosistemas Acuáticos

Pseudónimo:

Este cuestionario NO ES UN EXAMEN. Es una actividad que me va a permitir evaluar el grado de aprendizaje de la práctica. Por favor, contesta con tus propias opiniones, con tu lenguaje (imagina que es un amigo el que te hace las preguntas), y de la forma más sincera posible. No se va a juzgar lo que escribas.

1. Si tengo un acuario en casa y no lo cuido, el agua se ensucia y mueren plantas y peces. ¿Por qué esto no pasa en un lago?
2. ¿De dónde sale la energía que mantiene «vivo» un sistema acuático?
3. Enumera hasta 4 parámetros que podrías medir en un lago para caracterizarlo.
4. ¿Cómo medirías los parámetros que has citado antes?



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

En la sesión 1, el planteamiento inicial del problema y el pequeño debate generado a partir de las ideas previas extraídas del cuestionario, generaron una participación del alumnado más bien tímida. La situación me generó un poco de incomodidad y tuve «prisa» por pasar a la explicación del muestreo. La explicación de las técnicas de muestreo y de la organización de la sesión fue mejor aceptada, puede que, porque se sintieran dentro de una dinámica más «típica» de clase, donde el profesor explica. Una vez que los alumnos fueron por su cuenta en grupos a muestrear, pude tener la ocasión de tener con ellos un trato más particular e íntimo. Fue entonces cuando la timidez inicial con la que arrancó la sesión se disipó. A nivel individual, los alumnos se mostraron receptivos, habladores, creativos y cercanos. Opino que el hecho de estar fuera de un aula, al aire libre, promovió dicha situación. Fue el momento de la sesión en el que mejor me encontré, aquel en el que me sentía más «mezclada» con ellos. La hoja de ruta que diseñé para esta sesión fue verdaderamente útil, es lo que más destacaría. En otras ocasiones, los alumnos iban algo perdidos y les costaba arrancar solos. Esta vez, sin embargo, cuando yo me acercaba a supervisar, ya habían empezado ellos, y pude observar como ellos mismos se organizaban las tareas. De vuelta a la Facultad, mientras supervisaba sus ideas, no pude evitar hacer juicios y sentirme un poco frustrada al percatarme de la falta de conocimientos en algunos sentidos. Por ejemplo, en cuanto a las muestras de fitoplancton conservado en lugol, o de zooplancton conservado en alcohol, no todos llegaban a caer en la cuenta de que ya hay un conservante que permite no guardar las muestras en frío. Por último, me sentí muy pendiente de la hora para que no terminaran más tarde de lo establecido.

En la sesión 2, la puesta en escena de la situación laboral les encantó. Pude ver en sus caras, primero gestos de sorpresa, porque no se esperaban un comienzo de sesión así, y posteriormente pasaron a mostrar caras de gran interés. Esperaba que hubiera más ideas iniciales, y me hizo reflexionar el hecho de que no supieran interpretar los datos ficticios aportados por nuestro cliente, ni sabían bien cómo funcionaba una consultora. Dados sus conocimientos iniciales, partíamos prácticamente de cero. Una vez que pasé a explicar el desarrollo de la práctica, pude ver cómo decaía un poco el «aura» que se había creado al inicio de la clase. Cuando veía a algún alumno bostezar, me generaba inseguridad y, de alguna forma, me sentía «mal» por estar contándoles aquello, en vez de estar hablando de otras cosas. A la hora de la práctica, todos se mostraron bastante activos. De nuevo, me sentí muy cómoda durante esa parte de la sesión, porque me sentí más mezclada con ellos, en un tono más distendido. Aun así, pude notar cómo me costaba pedirles que repitieran algo si les había salido mal, me daba la impresión de que les estaba «fastidiando». Este hecho, además,



fue también resaltado por mi observador en su informe por pares, lo cual me anima a trabajar en ello. La clase experimental funcionó muy bien como grupo, cuando algún alumno no sabía algo observé cómo preguntaba al de al lado, y este lo ayudaba. Todos se repartían las tareas, no observé que nadie liderara especialmente los grupos. A la hora de generar debate en torno a las gráficas, volví a sentirme algo más incómoda, porque sentía que estaba constantemente «tirando» de ellos, dado que la participación no era muy elevada. Aun así, fueron más activos que al principio de la primera sesión.

La sesión 3, que metodológicamente hablando fue paralela a la 2, se desarrolló también de una forma bastante similar. Atención inicial algo decaída (también hay que tener en cuenta que se hizo la sesión en junio a las 4 de la tarde), parte de experimentación más entretenida y donde yo sentí más conexión con el alumnado. En la actividad de interpretación de gráficas, de nuevo el ritmo de la sesión decayó un poco. Me vi obligada a estimularlos con muchas preguntas encadenadas y guiando el debate, porque si lanzaba una pregunta al aire, la mayoría de veces había silencio. Finalmente, la clase volvió a coger muy buen ritmo cuando pasamos a resolver el problema laboral que planteamos en la sesión anterior. Volví a notar mucho interés y motivación en los alumnos, incluido el momento de discusión e interpretación de los resultados. Quizá porque los datos eran mucho más tangibles, hablábamos de parques que ellos conocían (María Luisa, Alamillo, Los Príncipes, etc.).

Finalmente, tras el análisis de los cuestionarios iniciales y finales, resultaron las escaleras de aprendizaje mostradas en las figuras 3, 4 y 5 y en la tabla 3. Además, se estudió el aprendizaje individual de cada alumno, reflejado en el Cuadro de Evolución por alumno (tabla 4).

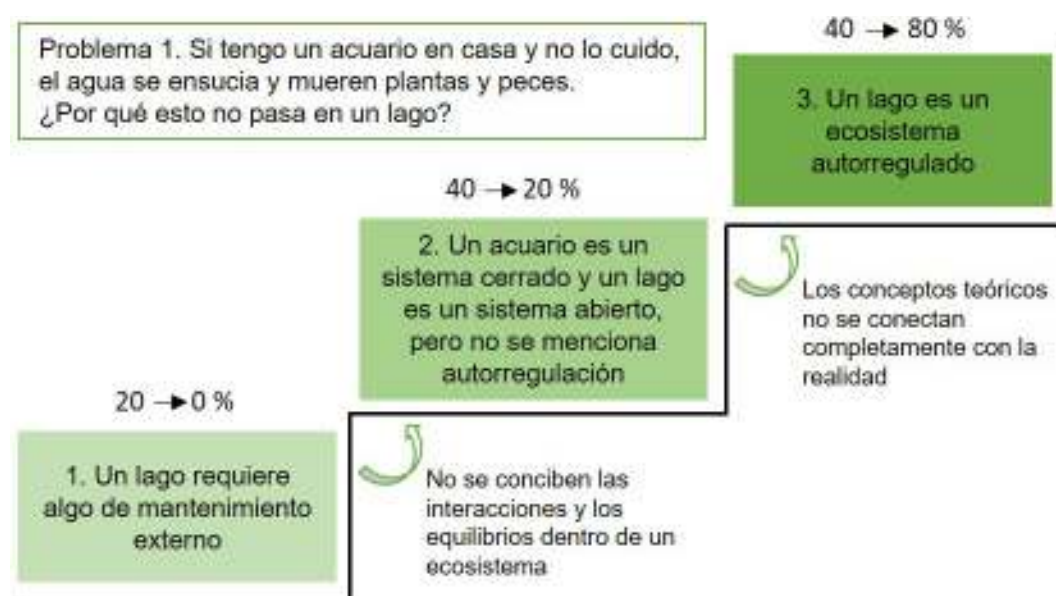


Figura 3. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 1.



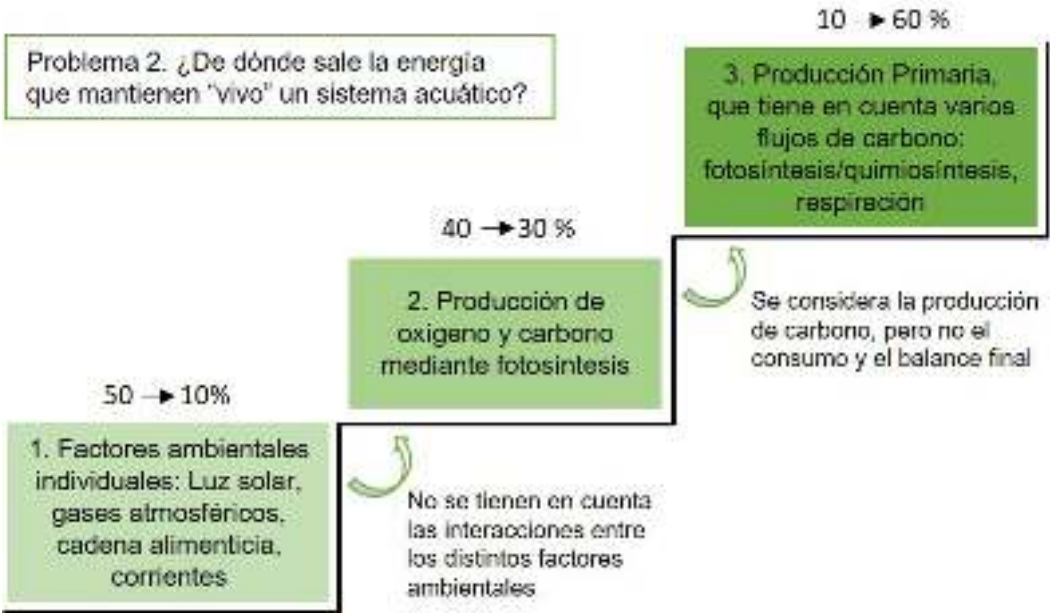


Figura 4. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 2.

Tabla 3. Resultados de la pregunta 3

Alumno	Parámetros correctos iniciales	Parámetros correctos finales
1	2/4	4/4
2	2/4	4/4
3	2/4	4/4
4	3/4	4/4
5	2/4	4/4
6	1/4	4/4
7	3/4	4/4
8	2/4	4/4
9	2/4	4/4
10	1/4	4/4



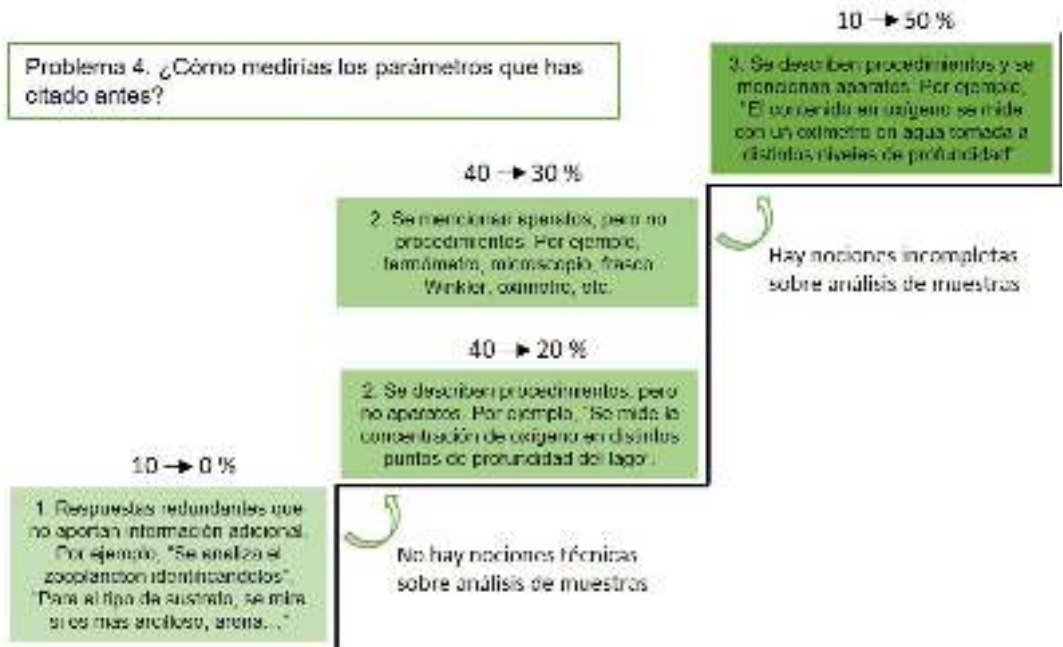


Figura 5. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 4.

Tabla 4. Cuadro de Evolución por alumno

Alumno	Preguntas							Puntuación	Mejora (%)
	1i	1f	2i	2f	3i	4i	4f		
1	3	3	2	2	2	1	2	+3	23
	0		0		+2	+1			
2	2	3	1	1	2	2	3	+4	31
	+1		0		+2	+1			
3	1	3	1	3	2	2	2	+6	46
	+2		+2		+2	0			
4	3	3	1	3	1	2	3	+4	31
	0		+2		+1	+1			
5	2	2	3	3	2	2	2	+2	15
	0		0		+2	0			
6	2	3	2	3	3	2	2	+5	38
	+1		+1		+3	0			
7	1	2	1	2	1	2	3	+4	31
	+1		+1		+1	+1			
8	3	3	2	2	2	2	3	+3	23
	0		0		+2	+1			
9	2	3	2	3	2	3	3	+4	31
	+1		+1		+2	0			
10	3	3	1	3	3	2	2	+5	38
	0		+2		+3	0			



Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir en el futuro

En el CIMA aplicado, funcionaron muy bien la parte experimental de muestreo y laboratorio, así como la situación laboral planteada, donde nos pusimos en la piel de consultores medioambientales. Por el contrario, no funcionaron tan bien aquellas actividades un poco más analíticas, como la interpretación de gráficas, donde yo esperaba una exposición más fluida de sus ideas. Para un futuro CIMA, trataría de diseñar problemas más atractivos, por ejemplo, buscaría material de actualidad en internet/redes sociales, o diseñaría cuestiones más retadoras que supongan un desafío intelectual. También optimizaría las preguntas del cuestionario de evaluación inicial/final ya que, a través de las respuestas, me he dado cuenta de que alguna no estaba del todo bien formulada, y otras han sido complicadas de evaluar.

Aspectos a incorporar en la práctica docente habitual

En mi práctica docente habitual trataré de hacer sitio, sin duda, a la relación directa de los contenidos con el ámbito laboral y al trabajo en torno a problemas. Al protagonismo del alumno y de su aprendizaje, y a dar más valor a la enseñanza de aspectos intelectuales y actitudinales. El sondeo de conocimientos previos de los alumnos y con tratar de dejar más espacio a sus ideas. Además, con la inclusión de actividades de contraste y, por último, con la redacción, en la medida de lo posible, de un pequeño diario tras el desarrollo de las sesiones.

Principios Didácticos que deben permanecer

En cuanto al aprendizaje de los alumnos, ahora tengo más conciencia del papel central del aprendizaje del alumnado («El alumno no es objeto de enseñanza, sino sujeto de aprendizaje» [Porlán, 2017]) y de mi papel como guía para ello, mediante una dialéctica pregunta-respuesta.

En cuanto a los contenidos de enseñanza, organizar los contenidos en forma de esquema o mapa me ha resultado más esclarecedor que tenerlos listados. Llegaría incluso a usarlos a modo de resumen de un tema o bloque de temas, y lo expondría al alumnado. Organizar los contenidos en torno a problemas resultará fundamental para darles un sentido. No tendría reparo en eliminar contenido excedente si considero que es irrelevante frente a la comprensión de conexiones o relaciones entre



contenidos, temas, bloques, etc. En mi modelo personal, además, haré gran hincapié en la transmisión de actitudes y valores. Por otro lado, en cuanto a la metodología, en mi modelo personal tienen ahora más cabida las ideas de los alumnos (Cubero, 1989) y cobran gran importancia las actividades de contraste que generen y mantengan «en movimiento» esas ideas. Y por supuesto, el trabajo en torno a problemas y las conexiones con el mundo laboral cobran un gran protagonismo a la hora de guiar la enseñanza.

Por último, en cuanto a la evaluación, he comprendido que «evaluar» y «calificar» son términos distintos, y me gustaría adoptar una evaluación para (mejorar) el aprendizaje y no solo del aprendizaje (Porlán, 2017; López-Pastor, 2004). Además, el alumno no será el único centro de la evaluación, ya que indudablemente parte de la responsabilidad recaen sobre el método y el docente. Finalmente, concederé un gran valor al diagnóstico inicial y final de las ideas o modelos mentales de los estudiantes, no tanto a las escaleras o a los cuadros de aprendizaje por alumno, así como a un diario del profesor (en la medida que sea posible) y a la evaluación del docente por parte del alumnado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Cambrollé Silva, J. (2018). Aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en Ciencia y Tecnología del Medio ambiente. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1272-1289. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Diada.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- López-Pastor, V.M. (2004). Evaluación, calificación, credencialismo y formación inicial del profesorado: efectos y patologías generadas en la enseñanza universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 221-232.
- Mancilla Leytón, J. M. (2018). Análisis de la implementación de un ciclo de mejora docente en la asignatura Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1376-1393. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Matías Reina, L. (2021). Aplicación y análisis de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 964-982). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.046>.



- Parra Martín, R. (2018). Biología en Ingeniería Agronómica. Un modelo docente innovador. En R. Porlán y E. Medina (Coord.) *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1118-1134. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación de un Ciclo de Mejora en la asignatura de Fundamentos de la vida del Grado en Educación Primaria

Application of an improvement cycle in classroom in the subject Fundamentals of life science in the degree of primary education

Auxiliadora Aguilera-Romero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0903-9422>

Universidad de Sevilla

Facultad de Biología

Departamento de biología celular

auxi@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.020>

Pp.: 361-377



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En los tiempos actuales necesitamos de ciudadanos capaces de lidiar con la incertidumbre. En un ambiente tecnológico y social en continuo cambio nuestros estudiantes necesitan poseer una actitud proactiva ante el aprendizaje si quieren mantener una mentalidad crítica. La universidad tiene la responsabilidad de ayudar a los estudiantes a encontrar su propia estrategia de aprendizaje. Para alcanzar este objetivo necesitamos que el estudiante desarrolle un aprendizaje consciente. En este artículo se presenta una experiencia de innovación docente que se ha llevado a cabo en la asignatura de Fundamentos de la vida en el grado de educación primaria. El ciclo de mejora (CIMA) se ha realizado en torno a la temática del cuerpo humano. Para abordar este tema se ha planteado un modelo didáctico centrado en el alumno que parte de sus ideas previas y trabaja en base a preguntas motivantes y actividades de contraste. Una vez implementado el CIMA se ha procedido a realizar una evaluación del aprendizaje mediante las escaleras de aprendizaje, la reflexión sobre el diario de las sesiones y la opinión del alumno. La experiencia docente ha sido muy constructiva y en general el alumno se siente satisfecho.

Palabras clave: Fundamentos de las ciencias de la vida, Grado en Educación Primaria, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, el cuerpo humano.

Abstract

The current times demand citizens able to deal with uncertainty. Society and technology are changing fast and our students will need to pursue constant learning if they want to keep a critical mind. The university has the responsibility of helping them to become independent learners. To achieve this, we need teaching that promotes the learning by the students. In this article we present an innovation experience about biology in the primary education grade. We made an improvement cycle in classroom (ICC) within the theme of the human body. The didactic model focused on the student, uses exciting questions and activities that challenge their mental models. Once the ICC was finished, we proceeded to evaluate the experience through learning stairs, the classroom diary and the feedback of the students. The experience was, in general, constructive for both the teacher and the students.

Keywords: Fundamentals of life science, Grade of primary education, University teaching, teacher professional development, the human body.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) propuesto, se ha realizado en la asignatura de Fundamentos de ciencias de la vida que pertenece al primer curso del Grado en Educación Primaria. Se trata de una asignatura obligatoria, cuatrimestral, con una materia densa que abarca un gran espectro de conceptos biológicos. Se encuentra en el segundo cuatrimestre, en el turno de tarde y está estructurada en dos sesiones de 1 h y 20 min por semana.

El perfil del alumnado es complejo, los alumnos que provienen de un bachillerato de ciencias tienen una base sólida en biología y la encuentran demasiado fácil, mientras que los alumnos que provienen de un bachillerato de letras poseen una predisposición derrotista ante la asignatura. Por estos motivos el grado de absentismo es bastante alto, de los 75 alumnos matriculados suelen llegar solo 20 al final del curso. La asistencia es irregular existiendo una clara diferencia entre los miércoles y los jueves que es claramente menor. Debido a la situación de emergencia sanitaria en la que nos encontramos, las clases teóricas se han realizado *online*. Estas circunstancias especiales y la coincidencia del CIMA con el final de curso han supuesto una serie de limitaciones en su puesta en práctica y evaluación.

Al realizar un análisis reflexivo sobre mi modelo didáctico observé que ya había en mi forma de plantear la enseñanza un atisbo de los principios didácticos que he trabajado en este ciclo de mejora. Había estructurado la lista de temas que componen la asignatura en base a preguntas con la intención de que actuaran como elemento motivador y trabajaba en base a problemas que el alumno debía realizar de manera autónoma. A pesar de mis esfuerzos, no observaba un aumento en la motivación de los estudiantes y me desconcertaba descubrir que fallaban en conceptos básicos. En este modelo didáctico existían una serie de carencias importantes: El estudiante no era el protagonista del aprendizaje y no conocía los modelos mentales de mis alumnos por lo que desconocía los obstáculos que debían de superar para avanzar en los contenidos.

Durante este ciclo de mejora he intentado corregir estas deficiencias otorgando un mayor protagonismo al alumno y partiendo de las ideas previas que poseen.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

García, Porlán y Navarro (2017: 56) definen el término contenido como «aquello que queremos que nuestros estudiantes aprendan», de tal forma



que este concepto incluye no solo los contenidos de tipo conceptual sino también los contenidos procedimentales y actitudinales. Esta visión poliédrica (Parcerisa, 2005) aporta una perspectiva global que me ha ayudado considerablemente en la construcción del mapa de contenidos del CIMA. Como se muestra en la figura 1 he trabajado en base a un mapa de contenidos general donde se diferencian los contenidos conceptuales estructurantes (recuadro azul) y secundarios (verde) que explican el funcionamiento del cuerpo humano. Estos contenidos activan a su vez los contenidos procedimentales (color rojo) y los actitudinales (amarillo).

Si queremos conseguir un aprendizaje duradero es necesario que el alumno construya sobre sus bases, esto es, debe intentarlo él mismo primero (Vygotsky, 1987; 1989). Nuestra labor como docentes es conseguir que el alumno se sienta protagonista de su proceso de aprendizaje. El uso de una pregunta motivante acompañada de un contexto estimulante consigue que el estudiante esté más predispuesto tanto al trabajo colaborativo como a la interacción con nuevas ideas (Porlan, 2017; Bain, 2004). En este CIMA se ha implementado esta estrategia usando la pregunta como elemento vertebrador del proceso educativo. Se han planteado 4 preguntas problemas para trabajar el cuerpo humano. Estas preguntas activan diferentes partes del contenido y parten de las ideas previas de los alumnos (azul oscuro):

- PR1: Los alumnos te piden que describas cómo crees que la pasta que se han comido hace que se muevan sus piernas cuando corren en el patio.
- PR2: ¿Cómo explicas que al día siguiente de comer espárragos tu orina huele a espárrago?
- PR3: ¿Por qué sabes que unas frutas son más dulces que otras?
- PR4: ¿Por qué muchas mujeres después de la menstruación se sienten cansadas?

La pregunta PR1 será la que activará la mayor parte de los contenidos estructurantes y los contenidos secundarios, metodológicos y actitudinales asociados. Debido a la complejidad de la pregunta he seguido la aproximación realizada por Navarro (2017) y trabajaremos en base a tres subpreguntas:

- PR1-1: ¿Cómo obtenemos la energía de la pasta?
- PR1-2: ¿Quién es el responsable del movimiento de las piernas?
- PR1-3: ¿Quién le dice a mis piernas que se muevan?

El resto de las preguntas problema actúan como complemento para enfatizar partes del mapa de contenidos que se trabajan menos con la pregunta PR1, es el caso de la pregunta PR2, que nos permite trabajar el concepto de excreción, la pregunta PR3, que pone el foco en los órganos



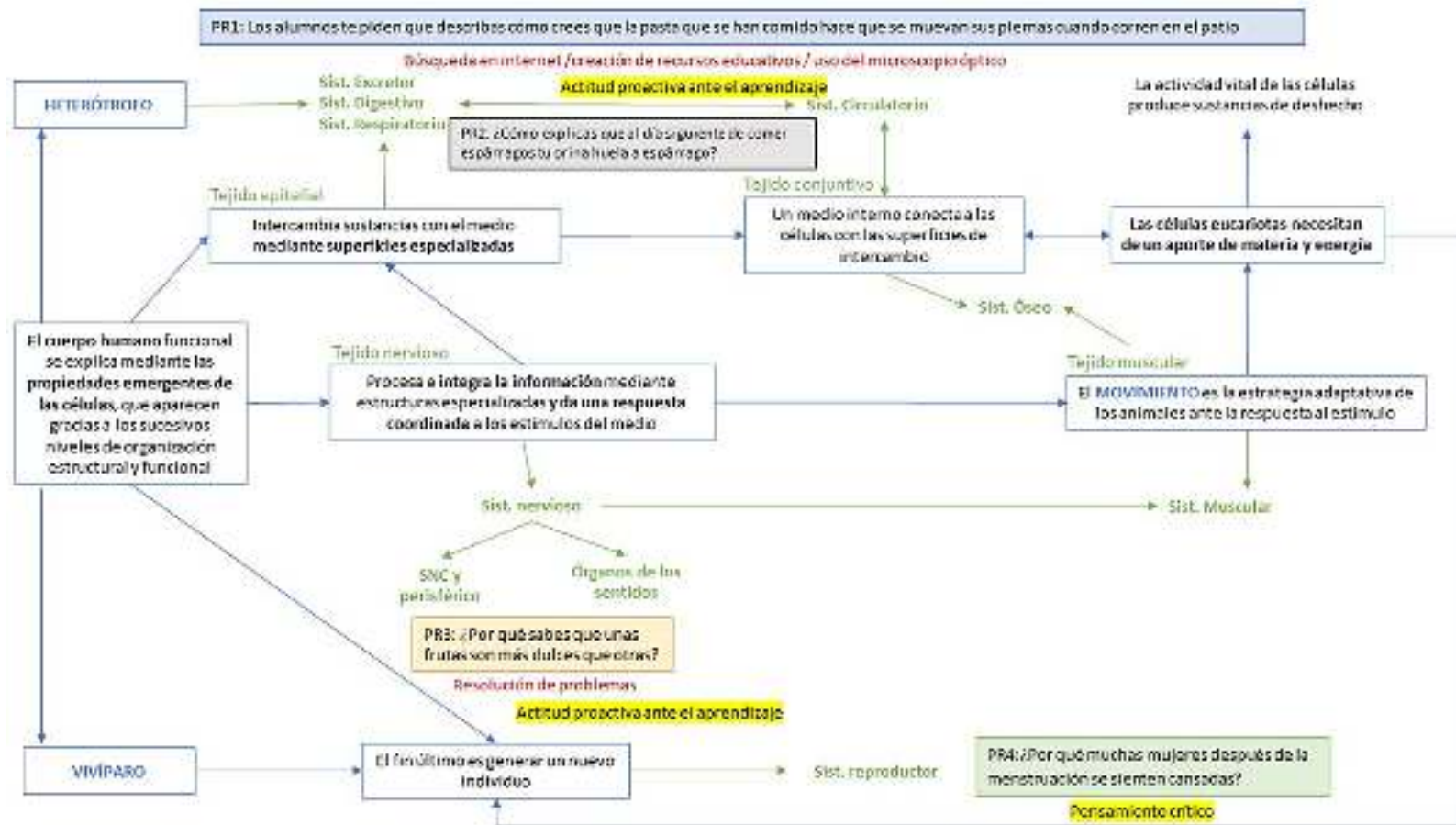


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de los sentidos, o la pregunta PR4, donde se trabaja el sistema reproductor en base a una reflexión personal sobre los contenidos que debe conocer un profesor de primaria.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

El modelo metodológico de este CIMA (figura 2) intenta aproximarse a un modelo didáctico de tipo constructivista (De Alba y Porlán, 2017). Para ello realizaremos la enseñanza basada en el alumno mediante el uso de preguntas motivantes (Pr) que se trabajan en base a actividades de contraste (AC) que confrontan las ideas previas del alumno (IA) para que sea el propio alumno el que llegue a las conclusiones (C). En este modelo, el grueso de la clase será dedicado al módulo de las actividades de contraste y la conclusión del alumno. Con el fin de ganar tiempo para estas fases del modelo será yo la que presente las ideas previas de los alumnos en base a las respuestas de un cuestionario inicial. El módulo de teoría (T) actuará como comodín y me permitirá introducir detalles conceptuales que complementen las conclusiones de los alumnos. También he planteado un módulo de refuerzo (Re) que el alumno realizará fuera del aula. Sin embargo, este módulo será prescindible si el tiempo en el aula no es suficiente.

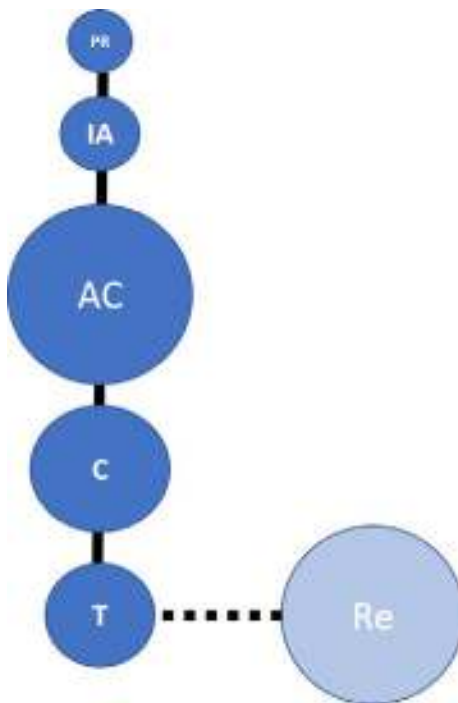


Figura 2. Modelo metodológico programado para el CIMA.



El proceso de aprendizaje no es lineal, se desplaza en espiral sobre una escalera de niveles sucesivos de complejidad conceptual que lleva a la comprensión e integración de los conceptos más abstractos (Piaget, 2013). Si queremos crear un aprendizaje duradero en nuestros alumnos debemos ir apuntalando de manera progresiva su tránsito por aquellos tramos más complejos. Asimismo, para promover un aprendizaje profundo es importante la activación de las inteligencias múltiples durante el mismo (Gardner, 1994). En la planificación de la secuencia de actividades de contraste he intentado introducir actividades de complejidad progresiva y diversificar los formatos, combinando trabajos en grupo con trabajos individuales. En la figura 3 se indica la secuencia de actividades diseñada para el CIMA. Los recuadros en azul oscuro y azul claro representan las preguntas problema y subproblemas respectivamente. Los recuadros en verde se corresponden con los módulos de las ideas previas de los alumnos. Los recuadros amarillos son actividades de contraste, los naranjas se refieren a actividades de conclusión y los grises a las fases de teoría contempladas en el modelo. Cada sesión del CIMA se representa con una flecha azul que recorre las diferentes etapas del modelo.

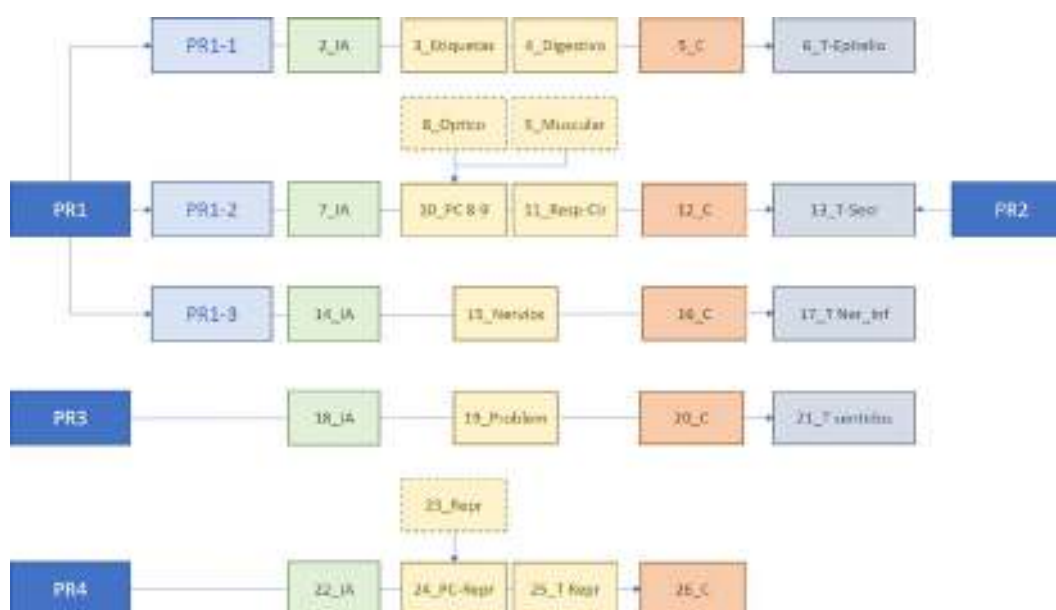


Figura 3. Secuencia de actividades.

Un ejemplo del tipo de actividades realizadas en el CIMA se describe en la tabla 1 que muestra la secuencia de actividades para la pregunta PR1-1. Esta secuencia está diseñada para trabajar *online*.



Tabla 1. Secuencia de actividades para la pregunta PR1-1

PR1-1 ¿Cómo obtenemos la energía de la pasta?			
Nº Orden	Fase del modelo	Nombre	Tiempo
1	PR	Pregunta	3 min
Objetivo: Movilizar el interés del alumno y revisar sus conocimientos previos.			
Desarrollo de la actividad: Contextualización de las preguntas problema y planteamiento de la pregunta problema PR1.			
Recursos: Diapositiva con una foto de una clase de primaria.			
2	IA_PR1	Ideas previas	7 min
Objetivo: Exponer al alumno a sus conocimientos previos.			
Desarrollo de la actividad: El profesor presenta los resultados del cuestionario de ideas previas. En base a esas ideas previas dividimos esta primera pregunta en una subpregunta PR1-1: ¿Cómo obtenemos la energía de la pasta?			
Recursos: Resultados del cuestionario de ideas previas contextualizado.			
3	AC_PR1-1	Etiquetas nutrición	5 min
Objetivo: Búsqueda de una visión integral de la biología mediante la movilización del contenido teórico proporcionado en el tema 1 relacionado con las macromoléculas.			
Desarrollo de la actividad: Actividad individual donde los alumnos deben identificar los componentes comunes de unas etiquetas nutricionales, describir qué son, para qué sirven y los monómeros que los componen.			
Recursos: Etiquetas nutricionales de un litro de leche, un paquete de carne picada y un paquete de pasta.			
4	AC_PR1-1	Digestivo	20 min
Objetivo: Uso del aprendizaje colaborativo para trabajar el sistema digestivo.			
Desarrollo de la actividad: Actividad en grupo. El profesor presenta la actividad a los alumnos que trabajarán en talleres conceptuales (Finkel, 2008) para profundizar en el contenido relacionado con el sistema digestivo. Para ello se trabajará en grupos de 3 y se les proporcionaran las siguientes preguntas: — ¿Cómo avanza el alimento por el tubo digestivo? ¿Existen movimientos voluntarios que ayuden a ese avance? ¿y movimientos involuntarios? — ¿Tiene este tubo regiones especializadas? ¿Qué ocurre en cada una de ellas? — Recibe la masa de alimento distintos nombres en su avance por el tubo digestivo ¿por qué? — ¿Qué dos tipos de mecanismos digestivos se usan para romper las macromoléculas? — ¿Dónde empieza y donde termina cada uno de ellos? — Además del tubo digestivo ¿Qué otros órganos nos ayudan a digerir el alimento? — Una vez digerido el alimento ¿Qué partes de él absorbemos? ¿Dónde ocurre este proceso? — ¿Cuál es la importancia de las bacterias de la flora intestinal? — ¿Qué son las heces? Para la resolución de estas preguntas se les proporciona material audiovisual			



Nº Orden	Fase del modelo	Nombre	Tiempo
Recursos: Material audiovisual: – Vídeo 1: Digestión de los alimentos hasta el intestino delgado (2:50 min) https://www.youtube.com/watch?v=H86hH11W9i0 – Vídeo 2: Movimientos del bolo alimenticio por el tubo digestivo https://www.youtube.com/watch?v=MaprJOyVLxM (0:37 min) – Vídeo 3: Visión global del proceso de digestión 9:15-10:17 intestino grueso https://youtu.be/1SfHITH0-tE – Vídeo 4: Vídeo microbiota US (opcional) (4 min) https://youtu.be/TVVfAEdpj7I – Vídeo 5: visión global en ingles (opcional) (5 min) https://youtu.be/Og5xAdC8EUI – Diapositivas narradas Tema 8-1 diapositivas 12 a 18 (opcional) (6:54 min)			
5	C_PR1-1	Conclusión-Digestivo	20 min
Objetivo: Fomentar la participación de los alumnos en la creación del conocimiento y poner en práctica su capacidad de síntesis y habilidades comunicativas.			
Desarrollo de la actividad: En clase procedemos a hacer una puesta en común donde se definen las funciones del sistema digestivo y cómo funciona. Se usan como base las preguntas guía indicadas en el ejercicio de contraste. Durante la puesta en común se plantea una pequeña pregunta problema para abordarla entre todos: Si el jugo gástrico contiene HCl y pepsina que alteran las proteínas, ¿Por qué las propias células del estómago no son digeridas también? La puesta en común termina con una frase concluyente sobre la función del sistema digestivo.			
Recursos: Resultados del documento actividad 4.			
6	T_PR1-1	Teoría-Epitelio	10 min
Objetivo: Introducir al alumno el primer nivel de organización funcional de la célula.			
Desarrollo de la actividad: Como complemento a lo trabajado en clase se introduce la teoría relativa al concepto de tejido, el primer nivel de organización celular. En concreto se trabaja el tejido epitelial, concepto que ha aparecido en varias actividades de contraste y que ahora describimos con un mayor detalle. Se realiza especial énfasis en la función de protección y de intercambio con el medio. Se les explicarán las glándulas como ejemplo de tejido epitelial especializado.			
Recursos: Diapositivas de clase.			

Cuestionario inicial-final

Para determinar las ideas previas de los alumnos se realizó un cuestionario con las 4 preguntas indicadas en el apartado de contenidos. Este mismo cuestionario será utilizado *a posteriori* como método de evaluación del CIMA. Con el fin de promover el interés del alumno se realizó una pequeña contextualización a la hora de plantear las preguntas:

Imagínate que estás en tercero de grado, en tu centro de prácticas, con una clase de sexto de primaria. Tienes un grupo de estudiantes muy inquietos



intelectualmente y más cuando se trata de cuestiones de biología y el cuerpo humano. Precisamente este es el tema que estáis trabajando y 3 niños, María, Roberto y Pedro, te lanzan estas 4 cuestiones...

En el cuestionario final se incluyeron además de las preguntas PR1, PR2, PR3, y PR4 tres preguntas adicionales para conocer la opinión del alumno sobre la práctica docente (Rivero y Porlán, 2017)

- PR6: ¿Qué actividad te ha ayudado más en el proceso de aprendizaje? ¿Por qué?
- PR7: ¿Qué actividad te ha ayudado menos en el proceso de aprendizaje? ¿Por qué?
- PR8: ¿Qué propuestas de mejoras haces?

Durante la puesta en práctica de este cuestionario se han dado dos circunstancias que condicionan su análisis posterior. El cuestionario inicial se realizó durante el tiempo de clase y fue ejecutado por 19 alumnos. El cuestionario final, sin embargo, tuvo que realizarse fuera del tiempo de clase y cuando las clases de la asignatura ya habían finalizado, eso propició que solo 6 de los alumnos iniciales realizaran el cuestionario.

Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

El cuestionario inicial se realizó en la clase anterior al CIMA en los últimos minutos de una clase del jueves. Solo 19 alumnos se quedaron en el aula virtual y completaron el cuestionario.

La primera sesión del CIMA fue un ajuste a la nueva metodología didáctica tanto por parte del alumno como por mi parte. Invertí bastante tiempo en presentar el tipo de actividades que íbamos a hacer y les enfatice la importancia de este tema en la calificación final. Puse especial atención en contextualizar las preguntas problema eligiendo una foto de una clase de alumnos con una disposición en grupos y les indiqué que en esta clase la maestra los animaba a innovar. Como apoyo a esa contextualización presenté las ideas previas de los alumnos para la pregunta PR1 como si fueran parte de la conversación interna que podría tener uno de ellos al enfrentarse a la pregunta de los alumnos de la clase. Pasamos entonces a las actividades de contraste donde cedí el protagonismo a los alumnos. Nos costó realizar la transición de fase del modelo metodológico. Necesité hacer algunas aclaraciones en la primera de las actividades de contraste y tardamos más de lo esperado en organizar los grupos de la segunda actividad. Terminaron creándose grupos de 4 ó 5 personas a pesar de que había aconsejado la formación de grupos de 3. Los grupos



necesitaron tiempo para empezar a funcionar, pero al final la mayoría terminó la actividad. Esto se notó en la puesta en común, que resultó muy dinámica con un alto grado de participación por parte de la clase. El tiempo invertido en la organización y los problemas de conexión hizo que no consiguiéramos terminarla. Para no romper el hilo conductor de la puesta en común no les mandé las actividades de contraste planteadas para casa, y decidí hacerlas en el tiempo de la siguiente clase. Para evaluar el proceso de aprendizaje les pedí que me entregaran las actividades que habían trabajado en clase.

En la segunda sesión del CIMA, con la intención de continuar cuanto antes la puesta en común presenté a la clase un diagrama que había preparado para visualizar lo que ya habíamos trabajado juntos. Esta decisión resultó ser un error porque le robé el protagonismo al alumno y me costó bastante que lo recuperara. El ambiente participativo que habíamos conseguido en la primera sesión había desaparecido. La puesta en común terminó siendo un monólogo y prácticamente tuve que hacer yo las conclusiones. Decidí, entonces, reducir el módulo de teoría para intentar devolverle el protagonismo mediante la subpregunta PR1-2: ¿Quién es el responsable del movimiento de las piernas? La actividad de contraste consiguió que los alumnos volvieran a participar, fueron capaces de identificar claramente los tipos de tejido muscular y dónde se encuentran. Sin embargo, a pesar de la mejoría en la participación, empecé a perder alumnos. Seguimos con la puesta en común de la actividad de contraste, esta vez, en base a conceptos relacionados con el metabolismo celular. La clase volvió a enmudecer y tras minutos de silencio me vi forzada a explicar el concepto de respiración celular para poder comenzar la siguiente actividad de contraste. Seguía perdiendo alumnos, quedaban 20 minutos de clase. Comenzamos la actividad de contraste en grupo, esta vez los alumnos conocían la dinámica y perdimos menos tiempo en la transición. Cuando volvimos al aula solo quedaban 13 alumnos. Se notaron los 10 minutos de retraso con los que comencé la clase por causas ajenas a mí y los alumnos se quejaron de que no habían podido terminar la puesta en común en grupo.

Antes de la tercera sesión realicé la corrección de las actividades que había mandado en las sesiones anteriores. Gracias a eso, observé que los alumnos, a pesar de la realización de las actividades de contraste no habían interiorizado la función del sistema circulatorio como responsable de la distribución de los nutrientes desde las superficies de intercambio hasta las células. Por este motivo decidí cambiar la secuencia de actividades. Sustituí la puesta en común programada por una actividad en grupo con problemas que abordaban los obstáculos encontrados durante la corrección. Para seguir trabajándolos decidí hacer la pregunta PR2 siguiendo el modelo metodológico de este CIMA.



Comenzamos la clase puntuales, éramos 20 en clase que se redujeron a 17, se notaba el cansancio del final de curso. Los alumnos ya estaban adaptados a la metodología y la puesta en común funcionó bien. Durante el trabajo con la pregunta problema PR2, los alumnos tuvieron dificultades para asociar el sistema excretor con la eliminación de los productos de desecho celulares, lo veían como un proceso asociado al sistema digestivo. Trabajamos en base a pistas y los fui llamando por sus nombres para implicarlos en el proceso. Cuando hubimos llegado a una conclusión sobre la respuesta usé una última actividad de contraste para enfatizar que la ciencia es un proceso en construcción. Muchos se quedaron bastante sorprendidos. Esta vez conseguí que fuera un alumno el que llegara a las conclusiones mediante la explicación de un diagrama que reflejaba los contenidos tratados con las preguntas problema PR1 y PR2. Tras la fase de teoría me dio tiempo a plantear la pregunta subproblema PR1-3 que activó el contenido del sistema nervioso y dejamos planteada la actividad de contraste relacionada. Puesto que teníamos más de una semana hasta la siguiente clase mandé varias de las actividades de contraste para casa. Al final de la clase estaba cansada, pero me sentía muy satisfecha con la participación de los estudiantes.

Para intentar incentivar la asistencia de los alumnos a las dos últimas sesiones decidí usar Wooclap. Esa semana tenían un parcial de otra asignatura así que, preocupada por una bajada drástica de la asistencia, decidí introducir varias modificaciones. Convertí la actividad de contraste en grupo en una actividad individual donde yo proporcionaba las píldoras de teoría. Sustituí la pregunta-problema que se iba a plantear en la subpregunta PR1-3 por una actividad de Wooclap donde tenían que indicar qué parte del sistema nervioso estaba coordinando el movimiento que se observaba en una imagen dada.

La clase empezó bien, sorprendentemente tengo los 20 habituales. Comenzamos el módulo de ideas previas de los alumnos con la corrección de los problemas para ir introduciendo las píldoras de teoría. Dos alumnas habían realizado las actividades y eso facilitó la corrección. Realizamos la actividad de Wooclap y el porcentaje de aciertos es alto. La actividad de contraste para trabajar las divisiones del sistema periférico resultó un éxito y actuó como rompehielos, aunque no les veía las caras, los comentarios de los alumnos en el chat me hicieron pensar que la actividad les había sido útil e interesante. Perdí la conexión y no pudimos realizar las conclusiones. Ajustada como estaba de tiempo, tuve que continuar con la teoría de los órganos de los sentidos. Presentamos la pregunta PR3 y el problema asociado. Terminé la clase con música.

La última sesión del CIMA fue muy peculiar, asistieron solo 8 alumnos y yo no disponía de tiempo, puesto que debía terminar el temario ese día. La puesta en común que teníamos pendiente no pudimos hacerla en grupo



y la realizamos en clase. Solucionamos el problema que aborda los órganos de los sentidos y como conclusión resumimos juntos las características del procesamiento de la información por parte del sistema nervioso. A continuación, comenzamos la pregunta PR4. Utilicé la reflexión que habían hecho en casa sobre el sistema reproductor como introducción a la fase de teoría y para fomentar la participación y premiar la asistencia a clase usé de nuevo Wooclap. No pude realizar las conclusiones junto con los alumnos por falta de tiempo y tuve que pedirles que realizaran el cuestionario final fuera del tiempo de clase. El final del CIMA me supo agrídule al no poder realizar una conclusión general con los alumnos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para evaluar de forma rigurosa el aprendizaje de los alumnos se ha utilizado la herramienta del cuestionario inicial y final, que nos permitirá generar escaleras de aprendizaje que reflejan la progresión de los modelos mentales del alumno (Rivero y Porlán, 2017). El cuestionario inicial resultó ser una herramienta extremadamente útil para detectar los obstáculos a tratar con las actividades de contraste. Sin embargo, la forma en que se realizó el cuestionario final, fuera del tiempo de clase y cuando las clases habían terminado, no ha propiciado un análisis más completo sobre la evolución de los modelos mentales de los alumnos tras el CIMA.

Gracias al análisis de los cuestionarios podemos observar la dificultad de crear preguntas problemas adecuadas para detectar los modelos mentales de los alumnos. Es el caso de la pregunta PR4 que no nos permite conocer el modelo mental del alumno en lo referente al aparato reproductor.

La contextualización, que en un principio buscaba motivar al alumno, en este caso puede haber dificultado la detección correcta del nivel de complejidad de las ideas previas de los estudiantes. En base al contexto, el alumno entiende que se le pide que explique los conceptos a estudiantes de primaria, así que intenta adaptar la respuesta al público al que va dirigida. Eso lo vemos cuando comparamos las respuestas iniciales de las preguntas PR1 y PR2. Según las respuestas a la primera de las preguntas, 94,7% de los alumnos no usa el concepto de digestión en su explicación, sin embargo, en la segunda pregunta vemos que el 42,5% de la clase sí integra el sistema digestivo en la respuesta (figuras 4 y 5).

A pesar de las limitaciones mencionadas he podido detectar gracias a los cuestionarios una mejora en el aprendizaje de los alumnos que completaron ambos cuestionarios. Las respuestas más elaboradas y complejas en el cuestionario final se dieron en la pregunta PR1 que es la que activaba la mayor parte del contenido del cuerpo humano. Ha habido una alumna que ha llegado a integrar la función de los distintos sistemas en la respuesta (figura 4).



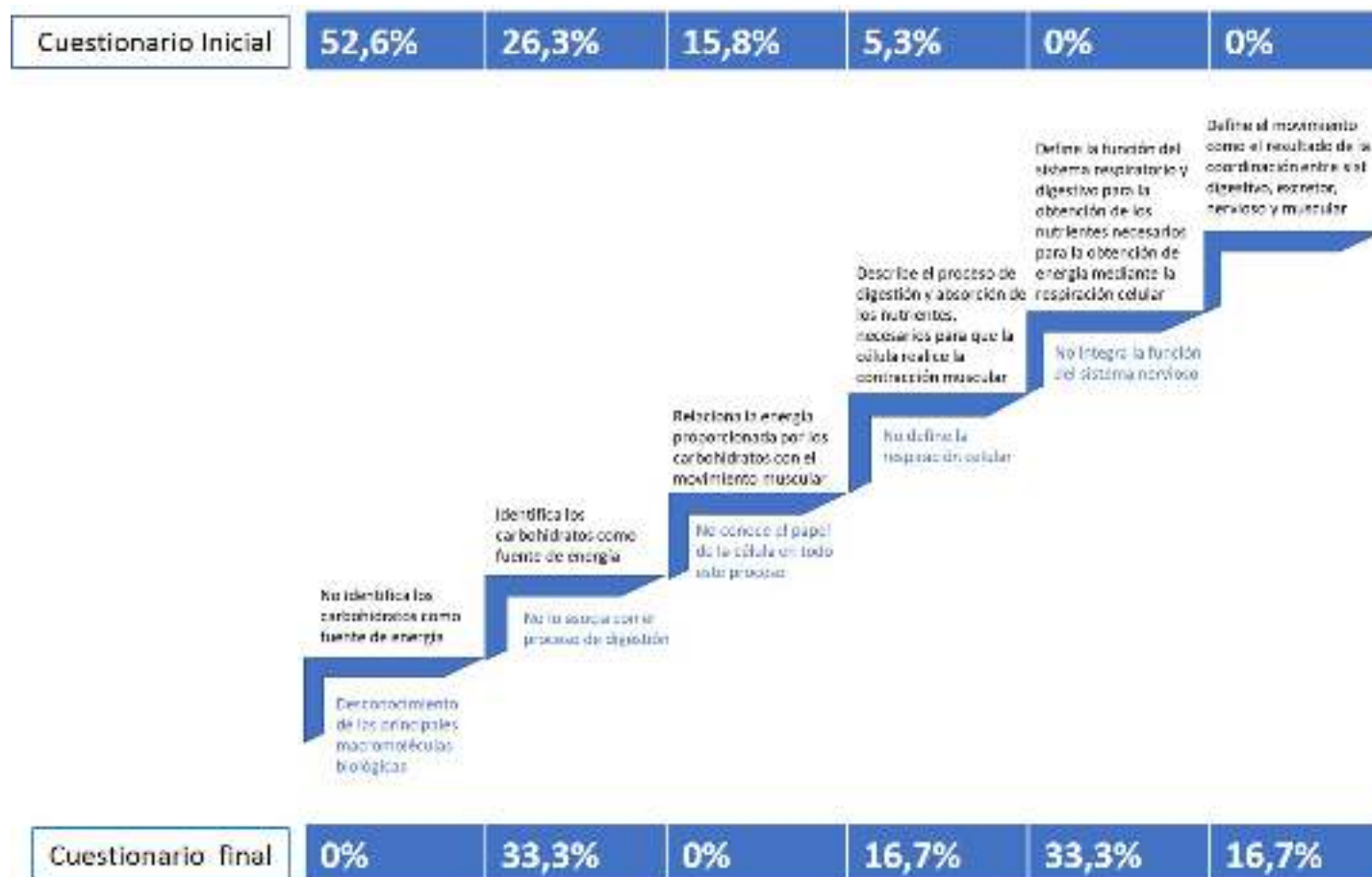


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta PR1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

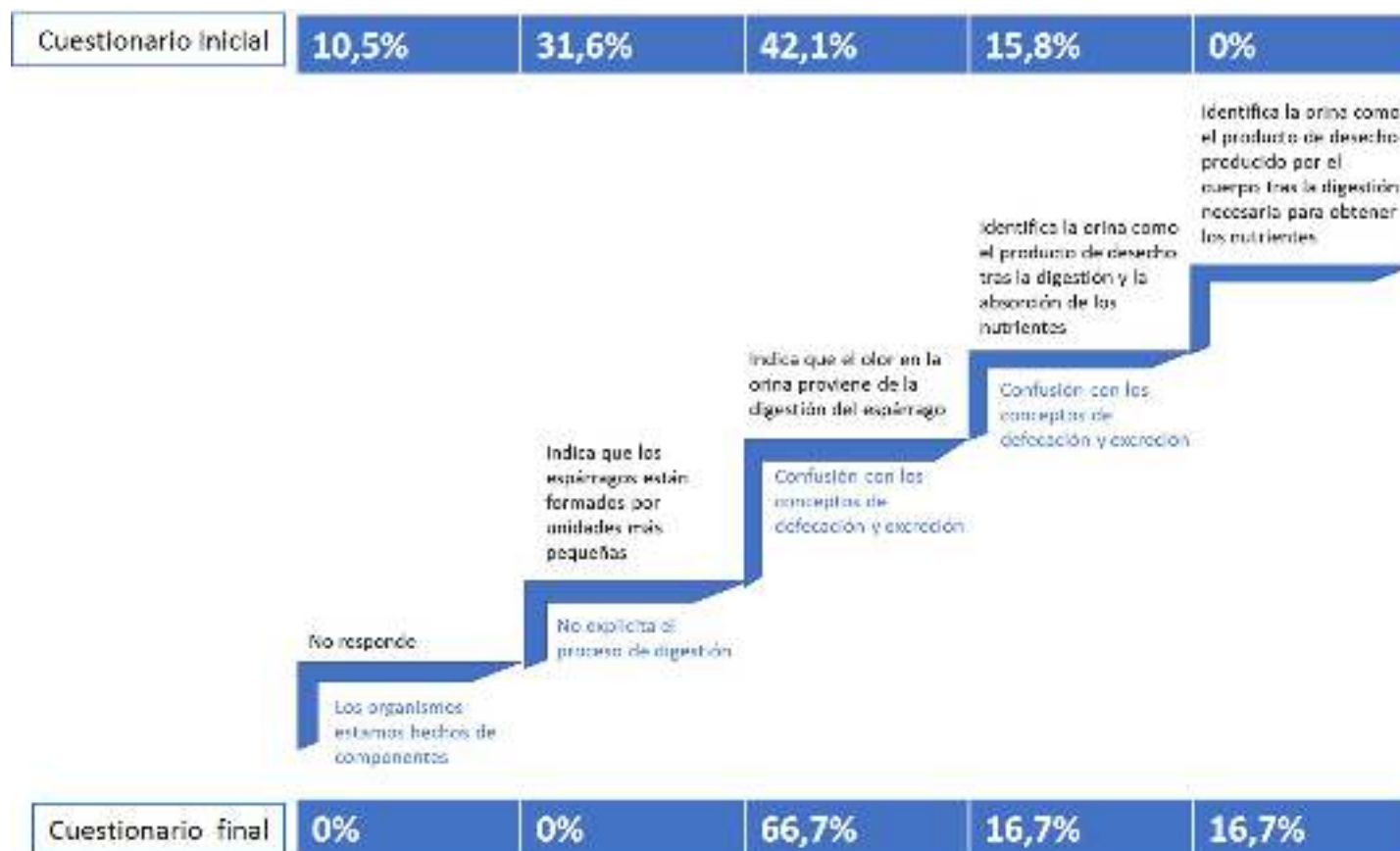


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta PR2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la tabla 2 podemos observar que, en general, las actividades del CIMA han logrado una evolución en el modelo mental de los alumnos, sin embargo, debido a la baja muestra de cuestionarios finales no podemos concluir que esta es la tendencia para la mayoría de los alumnos.

Tabla 2. Evolución individualizada del aprendizaje de los alumnos

Alumno	PR1	PR2	PR3	PR4
A3	1 → 5	1 → 4	4 → 6	2 → 5
A6	3 → 6	2 → 3	2 → 7	2 → 5
A10	1 → 4	2 → 5	1 → 3	6 → 5
A11	2 → 2	3 → 3	5 → 3	1 → 2
A14	1 → 2	3 → 3	3 → 3	2 → 2
A15	2 → 5	2 → 3	3 → 6	2 → 2

5	4	3	2	1	0	-1	-2
---	---	---	---	---	---	----	----

Evaluación del CIMA

Para evaluar el CIMA se han usado los diarios de clase, el análisis de la evolución del aprendizaje en base a los cuestionarios, y la retroalimentación proporcionada por los alumnos (Rivero y Porlán, 2017; Porlán y Martín, 1991).

Durante este CIMA, los principios didácticos (García Pérez y Porlán, 2017) desestructurados que yo intentaba poner en práctica han empezado a organizarse y mi modelo didáctico ha adquirido una mayor coherencia. Con este CIMA he aprendido que:

- Jerarquizar los contenidos y establecer las relaciones que existen entre ellos, permite una práctica de la enseñanza más consciente y una mejor adaptación a las necesidades del alumno.
- Poner el foco en el alumno mejora la participación en el aula.
- El contexto y las preguntas motivantes interpelan al alumno.
- La identificación de los modelos mentales de los alumnos define los diferentes obstáculos a los que se enfrentan en el aprendizaje, lo que facilita la creación de una secuencia de actividades que responda de forma adecuada a la diversidad del aula.
- Una secuencia de actividades variada que combina actividades individuales con actividades en grupo mejora el aprendizaje gracias a la reflexión personal y al contraste con las ideas de los compañeros.
- Las puestas en común y las conclusiones las debe de hacer el alumno.



Como aspectos a mejorar destacaría trabajar la fase de conclusión del modelo didáctico, definirla mejor para que sea realmente el alumno el que la realice. Una sugerencia interesante para aplicar en futuros CIMA podría ser trabajar con documentos de ideas fuerza que se proporcionen tras las conclusiones. Tanto los estudiantes como yo creemos que una mayor inversión de tiempo mejoraría el rendimiento de las actividades de contraste.

La mayoría de los alumnos se sienten satisfechos con el CIMA aunque se quejan de la densidad del temario y existen algunas resistencias al cambio de modelo, por un lado, porque es más cómodo y por otro lado, porque parece que el alumno no confía en su propia capacidad para aprender de manera autónoma.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia. Publicacions de la Universitat de València.
- García Díaz, J. E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Gardner, H. (1994). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Navarro, E. (2017). Un ciclo de mejora en la formación inicial de profesores de ciencias sociales en secundaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 146-157). Madrid: Morata.
- Parcerisa, A. (Coord.) (2005). *Materiales para la docencia universitaria: orientaciones para elaborarlos y mejorarlos*. Barcelona: Octaedro.
- Piaget, J. (2013). *La psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Morata.
- Vygotsky, L. (1987). *Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



Un ciclo de mejora docente para estudiar Evolución Molecular

A cycle of teaching improvement to study Molecular Evolution

Silvia Jimeno González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6223-9573>

Universidad de Sevilla

Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa

Departamento de Genética

sjimeno@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.021>

Pp.: 379-395



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En asignaturas de genética, aprender a resolver problemas es esencial para fortalecer la integración de los conceptos que se imparten en las clases teóricas. De hecho, el modelo metodológico tradicional suele basarse en la exposición teórica en clase y la resolución de dichos problemas como trabajo para casa. En este capítulo, se describe el diseño y la aplicación de un ciclo de mejora en el aula para el tema de Evolución Molecular de la asignatura Genética Molecular del Grado de Biomedicina básica y experimental, que tiene como objetivo aumentar la participación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, la resolución de problemas se intercala dentro de la dinámica de la clase, llevándose a cabo tanto de forma individual como en pequeños grupos. Por otro lado, algunas de las actividades inicialmente propuestas se han adaptado al resultado del cuestionario de ideas previas de los alumnos para poder construir sobre ellas o trabajar conceptos preconcebidos erróneos. Los resultados de las escaleras de aprendizaje muestran un incremento considerable en los conocimientos de los alumnos al término de la unidad didáctica. Por otro lado, la respuesta de los estudiantes ha sido ciertamente positiva, expresada tanto a nivel personal como en las calificaciones del examen parcial correspondiente.

Palabras clave: Genética molecular, Grado de Biomedicina básica y experimental, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

In subjects of Genetics, learning how to solve problems is essential to strengthen the integration of concepts taught in theoretical classes. In fact, the traditional methodological model tends to be based on the theoretical presentation in class and the resolution of problems as homework. Here, I describe the design and application of an improvement cycle in the classroom for the Molecular Evolution theme of Molecular Genetics subject of the Basic and Experimental Biomedicine Degree, which aims to increase the participation of the student in the teaching-learning process. Problem solving is proposed interspersed within the class dynamics, taking place both individually and in small groups. Furthermore, some of the initially proposed activities have been adapted to the results of the student's previous ideas questionnaire to build on them or work on erroneous preconceptions. The results of the learning stairs show a considerable increase in the knowledge of the students at the end of the didactic unit. In addition, both personal feedback and the grades in the corresponding midterm exam have been certainly positive.

Keywords: Molecular Genetics, Basic and Experimental Biomedicine, university teaching, university teaching experimentation, teaching innovation.



Contexto

El presente trabajo describe un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que se ha realizado con alumnos de la asignatura de Genética Molecular del curso primero del Grado de Biomedicina Básica y Experimental, en la Universidad de Sevilla. En esta asignatura participan dos profesoras, aunque la parte en la que se ha realizado el CIMA se imparte solo por una de ellas. Gracias a esto, ha habido flexibilidad respecto a los contenidos a tratar en mayor o menor profundidad, puesto que no había necesidad de consensuar el examen. Es una asignatura con muchas actividades de evaluación continua como series de problemas, discusión de artículos, presentación de seminarios y tres pruebas escritas parciales. Debido a la situación actual de pandemia por COVID-19, las clases teóricas se llevan a cabo *online* y las prácticas (incluidas las prácticas en el aula) se desarrollan presencialmente. Sin embargo, durante el CIMA, se decide llevar a cabo las actividades prácticas *online* con idea de realizar trabajos en grupo, que no se podrían plantear presencialmente por las distancias de seguridad. Hay tres horas de clase a la semana que se distribuyen en una hora de clase (teórica) los martes y dos horas de clase (una teórica y una práctica) los jueves. El CIMA se aplica en el último tema de la asignatura, a finales del mes de mayo del curso 2020/2021. Por este motivo, el tiempo ha sido un factor altamente limitante.

Los alumnos que cursan la asignatura tienen una alta motivación y capacidad de trabajo puesto que la nota de acceso a este grado es muy elevada. Sin embargo, al ser alumnos de primero, su nivel de partida es bastante desigual, en parte por venir de diferentes centros de educación secundaria. Este año son 46 alumnos matriculados que forman un único grupo para las clases de teoría. La mayoría asiste a clase, aunque a final de curso puede haber una asistencia un poco más reducida.

El modelo metodológico tradicional es el de clase magistral, durante las dos horas de clase de teoría a la semana, y la puesta en común de problemas en la hora de clase práctica. El objeto de este trabajo es la implementación de un modelo metodológico más centrado en el alumno como protagonista (Postareff y Lindblom-Ylänne, 2008) mediante actividades prácticas que se realizan durante las clases teóricas. Además, se ha hecho una revisión profunda de los contenidos que se imparten en el tema para poder centrar la atención en aquellos con una mayor relevancia (García, Porlán y Navarro, 2017). La evaluación no se ha modificado por motivos de adaptación al proyecto docente establecido.



Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

La innovación docente aborda el tema 8 del programa que trata sobre la Evolución Molecular y se ha planificado en 4 sesiones. En la primera, se realiza un cuestionario inicial para evaluar las ideas previas de los alumnos y establecer sus modelos mentales (Rivero y Porlán, 2017). En la segunda, se abordan las ventajas del uso de datos moleculares y los conceptos de tasa de evolución y reloj molecular con actividades de contraste. En la tercera, se lleva a cabo una actividad práctica de análisis de secuencias con herramientas bioinformáticas. Por último, en la cuarta, se trata la inferencia filogenética y los métodos para realizarla mediante la resolución de problemas en clase.

Modelo metodológico posible

El modelo didáctico predominante en la enseñanza universitaria sigue siendo meramente transmisivo. Se intenta transmitir una gran cantidad de información de forma acumulativa y fragmentada, olvidando la visión epistemológica global y relativista del saber (De Alba y Porlán, 2017). El presente trabajo está enfocado a la elaboración e implementación de un modelo diferente, que presenta cambios metodológicos modestos pero relevantes, con la idea de incrementar la participación de los alumnos (Bain, 2004), a la vez que se abordan procedimientos intelectuales complejos como la generalización, la crítica o la transferencia.

Se propone un modelo metodológico (figura 1) que funciona de forma similar en todas las sesiones. No obstante, dependiendo de las particularidades de cada una de ellas, se dedica más o menos tiempo a determinadas actividades. En general, se parte de una actividad corta introductoria en la que se lanzan preguntas para evaluar el nivel de partida de los alumnos y que se habitúen a participar con naturalidad durante la clase. A partir de la segunda sesión, se utiliza esta actividad también como repaso de los conceptos tratados con anterioridad. Después, de forma gradual, con estas preguntas se pasa a la exposición teórica, en la cual se siguen planteando preguntas a los alumnos para continuar la interacción con ellos. Posteriormente, se programan actividades de contraste diferentes en cada sesión. En una de ellas, se planifica una actividad de discusión en pequeños grupos acerca de las tasas de evolución molecular con una puesta en común posterior. En otra, se propone la resolución de un problema de inferencia filogenética en grupos. Además, se lleva a cabo una actividad práctica usando herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias. Por último, al final de cada sesión se hace una actividad corta de conclusión y de aclaración de dudas.



Se pretende introducir los cambios en la docencia de forma paulatina y madurada (Larkin, 2012), para que su implementación sea factible y se pueda mantener en el tiempo. Por ello, el modelo propuesto sigue teniendo una actividad central expositiva que facilite al alumno el abordaje de las actividades de contraste posteriores. El modelo metodológico posible debe ir evolucionando conforme el docente se va desarrollando, como una escalera con diversos peldaños cada uno con sus dificultades y obstáculos (De Alba y Porlán, 2017).

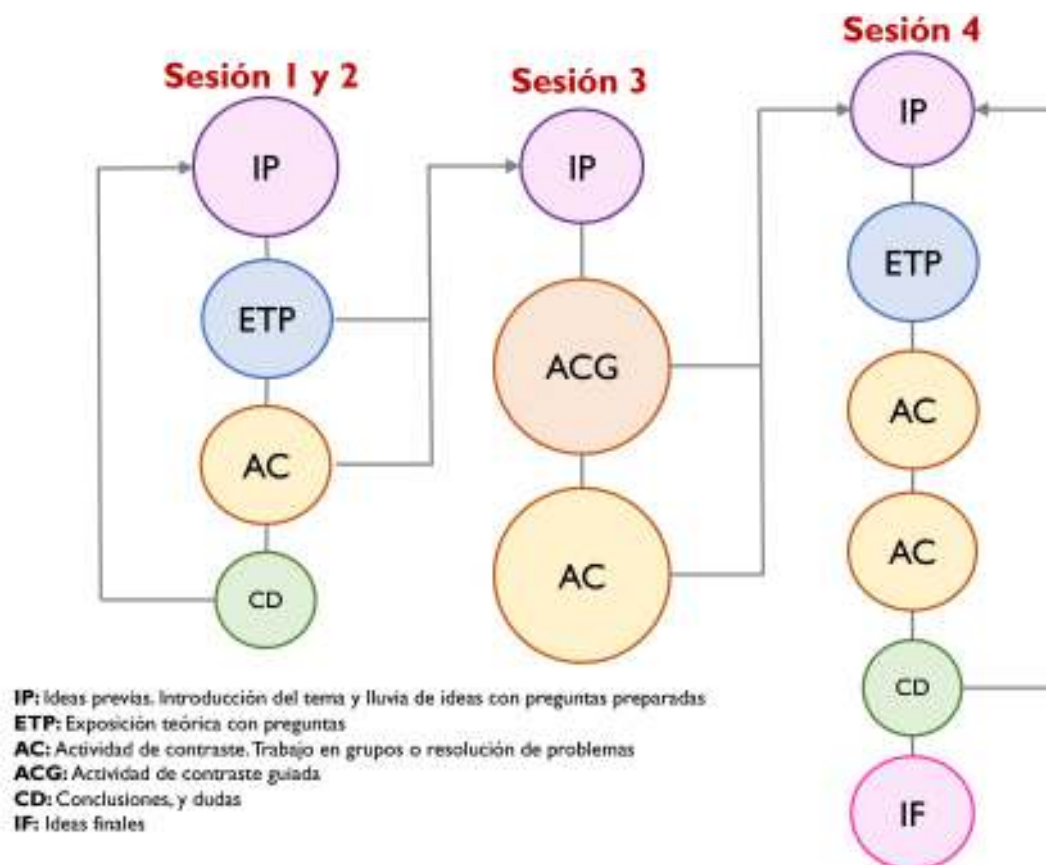


Figura 1. Modelo metodológico propuesto para el estudio de la Evolución Molecular.

Mapa de contenidos

La unidad se ha estructurado en forma de mapa de contenidos (Finkel, 2008) en el que los diferentes conceptos se relacionan a partir de cuatro preguntas-problema que dan sentido a las principales cuestiones a tratar (figura 2). Las preguntas-problema que se han elegido para vertebrar el tema de Evolución Molecular son las siguientes:



- ¿Cómo se estima la relación evolutiva entre especies?
- ¿Qué ventajas tiene el uso de secuencias de DNA o de proteínas para estudiar la evolución?
- ¿Crees que la tasa de evolución de todos los genes de una especie es igual? ¿Por qué?
- ¿Mediante qué mecanismos evolucionan los genomas?

Estas preguntas son clave desde el punto de vista teórico porque dan pie a la discusión de los conceptos principales como la filogenia o la teoría del reloj molecular (Pierce, 2016). Pero es más importante aun el hecho de que permiten trabajar también el pensamiento crítico que es esencial en la formación de futuros científicos. Cada pregunta se afronta de forma investigativa con la idea de que los alumnos se enfrenten por sí mismos a los retos y las limitaciones que puede tener una teoría evolutiva. Además, este es un tema que permite introducir multitud de contenidos procedimentales. Un ejemplo es la generación de árboles filogenéticos partiendo de diferencias en determinadas secuencias entre especies. Esto se puede llevar a cabo tanto manualmente con el uso de matrices como con herramientas informáticas. Ambas aproximaciones serán usados en este CIMA.

Teniendo en cuenta lo anterior, los contenidos se han categorizado en 5 subtipos: conceptos, datos, procedimientos intelectuales, procedimientos psicomotrices y actitudes y valores (Parcerisa, 2005) (figura 2). El establecimiento de una categorización y de interrelaciones entre los contenidos en un mapa se utiliza en este trabajo como herramienta docente para la reflexión profunda acerca de los contenidos importantes en los que se desea profundizar descartando cuestiones más prescindibles (García, Porlán y Navarro, 2017).

Secuencia de actividades

Los mejores educadores piensan en la docencia como cualquier cosa capaz de ayudar y animar a los estudiantes a aprender (Bain, 2004). Tomando esta premisa como base, me he planteado las cuatro cuestiones clave que este autor propone en su trabajo:

- ¿Qué deberían los alumnos ser capaces de hacer intelectual, física y emocionalmente como resultado de su aprendizaje?
- ¿Cómo puedo ayudarlos y animarlos de la mejor manera para que desarrollen esas habilidades y los hábitos mentales y emocionales para utilizarlas?
- ¿Cómo podemos mis estudiantes y yo entender mejor la naturaleza, la calidad y el progreso de su aprendizaje?
- ¿Cómo puedo evaluar mis intentos de fomentar ese aprendizaje?



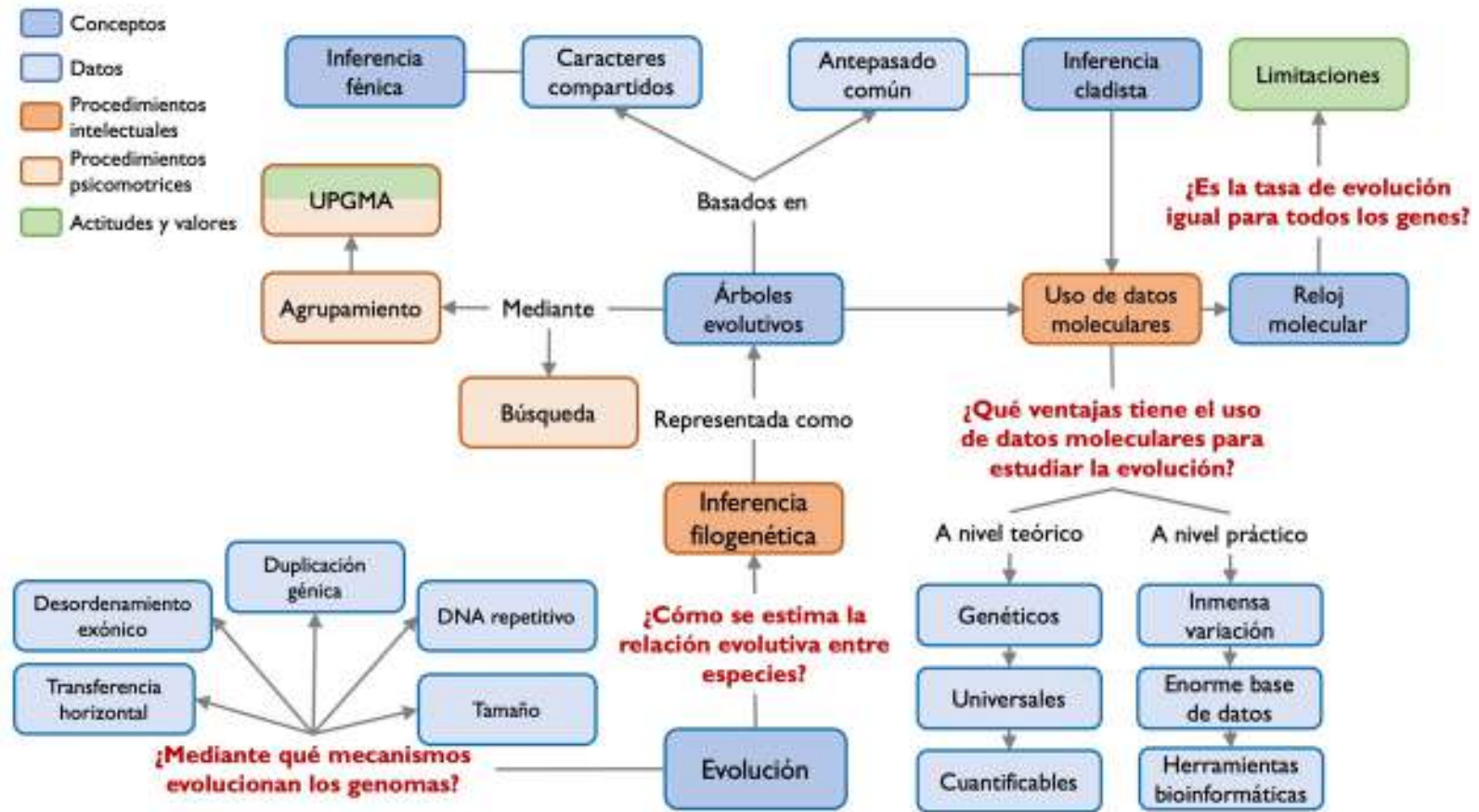


Figura 2. Mapa de contenidos para el tema Evolución Molecular de la asignatura Genética Molecular del Grado de Biomedicina.



Basándome en estas preguntas, he planificado una serie de actividades que, desde mi punto de vista, podrían ayudar a mejorar el entorno de aprendizaje (tabla 1). Las actividades de contraste están orientadas a sacar el máximo partido del estudiante, dentro de las limitaciones de la enseñanza *online*. Se programan con la idea de que tengan que participar, discutir y preguntar durante su desarrollo. Además, el cuestionario final y las puestas en común se realizan con la intención de evaluar tanto su aprendizaje como el éxito de la experiencia docente.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión 1			
Actividad Nº 1	Fase del Modelo Ideas Previas	Nombre de la Actividad Cuestionario de ideas previas	Tiempo 30 min
Desarrollo de la actividad Se informa a los alumnos de que comienza un nuevo tema que trata sobre la evolución molecular. Se les facilita un cuestionario en Socrative con 5 preguntas clave del tema. Pueden contestar con un pseudónimo. Las preguntas son las siguientes: — ¿Cómo se estima la relación evolutiva entre especies? — ¿Qué representa un árbol filogenético? — ¿Qué ventajas tiene el uso de secuencias de DNA o de proteínas para estudiar la evolución? — ¿Crees que la tasa de evolución de todos los genes de una especie es igual? ¿Por qué? — ¿Mediante qué mecanismos evolucionan los genomas?			
Sesión 2			
Actividad Nº 2	Fase del Modelo Ideas Previas	Nombre de la Actividad Lluvia de ideas acerca de evolución molecular	Tiempo 10 min
Desarrollo de la actividad Se utilizan algunas de las preguntas que se hicieron en el cuestionario de ideas previas y se pregunta sobre ellas para generar debate. — ¿Cómo se estima la relación evolutiva entre especies? — ¿Qué métodos se emplean ahora y cuáles se usaban antes? — ¿Creeis que en la evolución todas las mutaciones que se fijan sirven para algo?			
Actividad Nº 3	Fase del Modelo Exposición teórica con preguntas	Nombre de la Actividad Introducción a la evolución molecular	Tiempo 20 min
Desarrollo de la actividad Se explican los siguientes conceptos: — Las ventajas del uso de datos moleculares para estudiar la evolución — La tasa de evolución molecular — Se dejan cuestiones abiertas para que se discutan en la siguiente actividad			



Actividad Nº 4	Fase del Modelo Actividad de contraste	Nombre de la Actividad Discusión en grupo sobre la tasa de evolución molecular	Tiempo 25 min
Desarrollo de la actividad Se busca respuesta en grupos de 4-5 alumnos a 3 preguntas acerca de la tasa de evolución molecular (10 min). — ¿Crees que la tasa de evolución de todos los genes de una especie es igual? ¿Por qué? — ¿Y dentro de un gen? ¿Puede haber diferencias? — ¿Qué limitaciones puede tener el modelo de tasa molecular? Después, los resultados se ponen en común con toda la clase (10 min).			
Actividad Nº 5	Fase del Modelo Conclusiones y dudas	Nombre de la Actividad Conclusiones y dudas	Tiempo 5 min
Desarrollo de la actividad Se hace un pequeño resumen de los conceptos tratados en la clase y se deja tiempo para resolver dudas.			
Sesión 3			
Actividad Nº 6	Fase del Modelo Ideas Previas	Nombre de la Actividad Lluvia de ideas sobre el uso de secuencias para inferencia filogenética	Tiempo 10 min
Desarrollo de la actividad Se hacen preguntas para recordar los conceptos trabajados en la clase anterior. Además, se introducen cuestiones acerca del potencial de las herramientas informáticas que vamos a usar. Partiendo de una secuencia, — ¿Podemos conocer qué tipo de proteína codifica? — ¿Podemos inferir su actividad o función? ¿Podríamos saber a qué organismo pertenece? — ¿Se puede hacer un árbol filogenético? — ¿Se podrían sacar conclusiones acerca de su estructura tridimensional? ¿Y de los dominios de la proteína?			
Actividad Nº 7	Fase del Modelo Actividad de contraste guiada	Nombre de la Actividad Análisis informático de una secuencia problema	Tiempo 50 min
Desarrollo de la actividad Se parte de una secuencia de DNA y se les enseña cómo realizar diversos análisis bioinformáticos con herramientas como ORF Finder, BLAST y COBALT para averiguar: — A qué organismo pertenece por homología de su secuencia — Qué tipo de proteína es, en base a los dominios que posee — Qué estructuras posee en 3D Se genera un árbol filogenético en base a la homología de su secuencia con otras de otros organismos Se hace una búsqueda bibliográfica en la base de datos Pubmed para averiguar más información acerca de la proteína problema.			



Actividad Nº 8	Fase del Modelo Actividad de contraste	Nombre de la Actividad Análisis informático de una secuencia problema	Tiempo 60 min
Desarrollo de la actividad Se parte de una secuencia de DNA diferente a la de la actividad anterior y se deja tiempo para que los alumnos lleven a cabo el mismo análisis, pero de forma autónoma. De forma simultánea deben contestar a un cuestionario, que envían por correo electrónico.			
Sesión 4			
Actividad Nº 9	Fase del Modelo Ideas Previas	Nombre de la Actividad Lluvia de ideas sobre árboles filogenéticos	Tiempo 10 min
Desarrollo de la actividad Se hacen preguntas para recordar los conceptos trabajados en las clases anteriores y acerca de los conceptos que se van a trabajar. ¿Qué representa un árbol filogenético? ¿Cómo se elaboran estos árboles?			
Actividad Nº 10	Fase del Modelo Exposición teórica con preguntas	Nombre de la Actividad Inferencia filogenética	Tiempo 30 min
Desarrollo de la actividad Se conecta esta actividad con la anterior siguiendo la exposición de preguntas, pero en este caso las respuestas se conectan con la exposición de la teoría. Se explican los siguientes conceptos: — Árboles filogenéticos — Tipos de inferencia filogenética: inferencia fenética o cladista — Técnicas de inferencia filogenética: UPGMA			
Actividad Nº 11	Fase del Modelo Actividad de contraste	Nombre de la Actividad Resolución de problema con técnica UPGMA	Tiempo 45 min
Desarrollo de la actividad Se usan datos moleculares de diferencias entre genes para estimar su relación evolutiva con la técnica UPGMA. Los alumnos generan sus propios árboles filogenéticos a partir de los datos suministrados en matrices. La actividad se realiza en grupos, la profesora va cambiando de grupo para aclarar las dudas (30 min). Posteriormente hay una puesta en común de la resolución del problema (15 min).			
Actividad Nº 12	Fase del Modelo Actividad de contraste	Nombre de la Actividad Resolución de problemas sobre evolución	Tiempo 30 min
Desarrollo de la actividad Se resuelve la serie de problemas que se les ha entregado previamente para su realización en casa. Consiste en 2 problemas relacionados con la construcción de relaciones evolutivas partiendo de datos moleculares concretos entre especies. Los alumnos resuelven los problemas y se los explican a los compañeros, incluidas las dudas que a ellos les surjan.			



Actividad Nº 13	Fase del Modelo Conclusiones y dudas	Nombre de la Actividad Conclusiones y dudas	Tiempo 5 min
Desarrollo de la actividad Se hace un pequeño resumen de los conceptos tratados en la clase y se deja tiempo para resolver dudas.			
Actividad Nº 14	Fase del Modelo Conclusiones	Nombre de la Actividad Cuestionario final	Tiempo 30 min
Desarrollo de la actividad Los alumnos responden al mismo cuestionario inicial por medio de Socrative utilizando el mismo pseudónimo.			

Desarrollo del CIMA

El CIMA ha coincidido con el final del curso, en concreto, con el último tema de la asignatura. Por este motivo, no he tenido mucha flexibilidad en cuanto al tiempo que podía dedicarle. En la primera sesión, informo a los alumnos de que se va a realizar un ciclo de mejora docente que engloba todo el tema y que incluirá diversas actividades diferentes al desarrollo de las clases que se había hecho hasta ahora. Posteriormente, procedo con la actividad de ideas previas que consiste en responder a un cuestionario mediante la web Socrative. Los alumnos usan un pseudónimo para poder cotejar el resultado inicial y final de forma individual. Se les hace mucho hincapié en que no deben consultar ninguna pregunta puesto que el objetivo de la actividad es evaluar su progreso durante este ciclo de mejora. Al principio tienen algunos impedimentos técnicos, pero, una vez solventado este problema, la actividad se realiza tal y como se había programado.

La segunda sesión comienza con una actividad en la que se usan algunas de las ideas que los alumnos habían plasmado en el cuestionario para hacerles preguntas que sirvan como antesala a la exposición teórica. Según las respuestas del cuestionario inicial, algunos confundían conceptos básicos de genética como la deriva genética. Se dedican un par de minutos a tratar esta cuestión porque, aunque no es un tema de la unidad a desarrollar, es importante que no construyan sus conocimientos sobre conceptos erróneos. Después, se procede a la exposición teórica y a la actividad de discusión en grupo sobre tres preguntas. Esta actividad funciona muy bien, buscan información y comparten entre ellos lo que averiguan mientras voy pasando de un grupo a otro para resolver dudas. Posteriormente, se hace una puesta en común en la que participan mucho pero solo nos da tiempo a discutir las dos primeras preguntas. La actividad de conclusión programada no se puede hacer por este motivo.



En la tercera sesión, se lleva a cabo la práctica basada en análisis de secuencias con herramientas bioinformáticas. Comienzo con una actividad de ideas previas que me sirve para afianzar los conceptos que se habían trabajado en la sesión anterior. Las actividades posteriores de contraste guiada y autónoma funcionan bien en el tiempo estimado. Me sorprende que puedan llevar a cabo la parte autónoma sin apenas necesitar ayuda.

En la cuarta sesión, empieza la clase con la puesta en común de la última pregunta que se había dejado sin discutir de la sesión 2 que trataba sobre las limitaciones del reloj molecular. Esta actividad es interesante para reforzar el pensamiento crítico sobre las teorías científicas y, por tanto, tiene una parte de contenido actitudinal. Mi intención es que se vayan acercando a las limitaciones de la teoría del Reloj Molecular que propuso Francisco Ayala (Ayala, 1999) y, de hecho, algunos proponen ideas similares a las que postuló el citado investigador. Después de la exposición teórica, se les plantea un problema en el que hay que calcular las distancias entre especies a partir de una matriz que indica diferencias entre secuencias de un gen. Se forman grupos de 4 ó 5 alumnos para su resolución conjunta. Como al principio no saben cómo resolverlo, me muevo por los grupos para ir aclarando dudas. Después se hace una puesta en común, en la que hay mucha participación y preguntas, pero por falta de tiempo no se puede terminar de resolver el problema, lo terminan ellos en casa y, al día siguiente, subo la solución a Enseñanza Virtual. Después, se realiza la corrección de la serie de problemas que se había subido a la plataforma dos días antes, siendo ellos los que actúan como profesores en la resolución. Al final, se da un tiempo para dudas. Por último, se procede con el cuestionario final usando el mismo pseudónimo. Les pido que contesten con la máxima precisión y detalle para que se pueda valorar su progreso.

Para terminar y fuera de tiempo les pregunto por sus impresiones respecto al cambio metodológico. Los alumnos consideran que las actividades del CIMA les han resultado interesantes. Les gusta más resolver problemas y hacer actividades durante la clase que hacerlos en casa.

La implementación del CIMA ha funcionado bien en términos generales. Se han planificado actividades que, en su mayoría, han podido realizarse en el tiempo estimado y que han resultado útiles para el alumno. El *feedback* recibido también ha sido positivo. Además, es importante señalar que las calificaciones de la prueba escrita que ha contado con este tema han subido considerablemente respecto a pruebas anteriores.

Hay varias cuestiones que han resultado de especial utilidad en el CIMA planteado. En primer lugar, generar un mapa de contenidos y lo que supone respecto a categorizar y eliminar materia poco útil para el aprendizaje. Sería interesante profundizar en este trabajo de reflexión en el resto



de la asignatura de cara a próximos años. En segundo lugar, es de vital importancia hacer unas clases en las que se fomente la participación de los alumnos. Partir de las ideas previas en cada clase ha servido para conectar mejor con el alumnado y para construir sobre su conocimiento. Por otro lado, de cara al futuro, se van a planificar más problemas para realizar de forma presencial en la clase y menos para llevar a casa. De esta forma, puedo asegurarme de que los trabajan y discuten con otros compañeros. Respecto a la evaluación, de cara al futuro se valora una simplificación, puesto que en la asignatura se otorgan puntos por cada actividad y esto tiene como consecuencia que muchos alumnos copien de páginas web y de otros compañeros movidos por el afán de conseguirlos. Sería interesante buscar una fórmula intermedia sin dejar de lado la evaluación continua.

Evaluación del CIMA

Escaleras de aprendizaje

Aunque para sacar conclusiones acerca del éxito de la innovación docente habría que hacer estudios comparativos con otras metodologías, el análisis de los cuestionarios inicial y final puede servir para evaluar el progreso de los alumnos tras la experiencia. Reflexionar sobre las respuestas iniciales y finales, puede arrojar luz acerca de los posibles obstáculos que presentan los alumnos y que les dificultan el aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017). Para proceder a este análisis, se han categorizado las ideas previas de los alumnos y se han jerarquizado en función de su nivel de complejidad y acierto. Después, se han cuantificado las respuestas en forma de porcentaje. Este procedimiento se ha repetido con el cuestionario final.

La comparación de las respuestas iniciales y finales a nivel cualitativo muestra un claro incremento en cuanto a la precisión y a la utilización del lenguaje específico y de las teorías evolutivas que hemos trabajado en clase en todas las preguntas. En la figura 3 se muestran los resultados cuantitativos de dos de las preguntas formuladas. Para la pregunta «¿Crees que la evolución de todos los genes de una especie es igual? ¿Por qué?», el 80 % de los alumnos se encontraba en los dos niveles más bajos antes de empezar el CIMA (figura 3, izquierda). Sin embargo, después de terminar el tema, el 95 % de ellos se encontraba en los dos niveles más elevados. Conclusiones similares se pueden extraer al analizar la progresión individual de los alumnos. Para esta pregunta, 8 de cada 10 alumnos elevan su conocimiento al menos un nivel en la escalera, 6 de los cuales incluso suben dos escalones (tabla 2). Solo dos alumnos de cada 10 no incrementan su conocimiento en esta pregunta. Es importante para mí que





Figura 3. Resultados de los cuestionarios inicial y final para dos de las preguntas formuladas, representados como escaleras de aprendizaje. Las respuestas se han agrupado en categorías (A-E) en función de su complejidad. Los porcentajes iniciales se representan en marrón y los finales en rojo.



la gran mayoría haya pasado a entender que el motor de la evolución son las mutaciones y no la selección natural (algo que resultaba un obstáculo al inicio del tema), y que ese motor es generalmente constante, aunque la fijación de mutaciones sí dependa de la selección.

En la pregunta «¿Qué ventajas tiene el uso de secuencias de DNA o de proteínas para estudiar la evolución?» hay una progresión similar (figura 3, derecha). El 89% de los alumnos no era capaz al principio de formular ninguna ventaja más que el hecho de que las secuencias se pueden analizar. Sin embargo, tras el CIMA, la mayoría entiende que el uso de secuencias presenta numerosas ventajas, desde la universalidad hasta la posibilidad de cuantificación o la facilidad del uso de bases de datos y de herramientas bioinformáticas.

En general, los resultados indican que los alumnos han conseguido aumentar su conocimiento después del ciclo de mejora y que han podido superar muchos obstáculos presentes en sus modelos mentales.

Tabla 2. Progresión individual a la pregunta: *¿Crees que la evolución de todos los genes de una especie es igual? ¿Por qué?*

	Respuesta inicial	Respuesta final	Progresión
Alumno 1	B	B	↔
Alumno 2	B	D	↑ ↑
Alumno 3	A	C	↑ ↑
Alumno 4	A	C	↑ ↑
Alumno 5	B	C	↑
Alumno 6	A	C	↑ ↑
Alumno 7	B	D	↑ ↑
Alumno 8	B	D	↑ ↑
Alumno 9	B	B	↔
Alumno 10	C	D	↑

Conclusiones basadas en los principios didácticos

El presente trabajo relata una experiencia de mejora docente que se fundamenta en los principios didácticos que se han abordado en el curso general de docencia universitaria. La experiencia del curso y de la aplicación de dos ciclos de mejora me ha llevado a evaluar de forma extensa mi práctica docente identificando las cuestiones importantes a tener en cuenta para mejorarla:

- En primer lugar, es importante hacer una reflexión profunda acerca de los contenidos que queremos que los alumnos aprendan. En este



sentido, debemos buscar los contenidos vertebradores a partir de los cuales se integra el resto de las cuestiones. Para ello, es de gran utilidad la elaboración de un mapa de contenidos que englobe tanto las interrelaciones de los contenidos como su categoría.

- Los contenidos vertebradores se pueden plantear como preguntas-problema que den sentido la unidad. Estas preguntas pueden servir para contextualizar los contenidos dentro de situaciones que al alumno le resulten cercanas y, de esta forma, facilitar el aprendizaje desde un punto de vista constructivista.
- Conocer los modelos mentales de los estudiantes es un trabajo que nos puede facilitar mucho el planteamiento de las actividades puesto que nos permite identificar, no solo el nivel de partida que tienen sino los obstáculos que les impiden avanzar en el conocimiento. El uso de cuestionarios con preguntas directas, de respuesta abierta, concretas y prácticas para que puedan expresar sus ideas es una herramienta útil en este sentido. Estos cuestionarios deberían basarse en las preguntas-problema.
- Probar diferentes metodologías para activar la motivación intrínseca del alumno. Para ello, se deben planificar actividades de contraste en las que el estudiante tenga un rol activo y participativo. Como no todos los alumnos son iguales, la planificación debe ser diversa en cuanto a abordajes (individual, en grupo, utilizando nuevas tecnologías...). Es importante aprovechar la presencialidad en la clase para realizar las actividades más relevantes, puesto que en casa se encuentran con más distracciones y no tienen la posibilidad de interaccionar tanto con el profesor o con los compañeros.
- Evaluar el aprendizaje de los alumnos y la propia práctica docente para identificar las fortalezas y debilidades del modelo metodológico propuesto. Una herramienta útil para esta evaluación es la comparación del cuestionario inicial con uno final. Una forma muy gráfica de representar estos resultados es la escalera de aprendizaje que sirve para plasmar tanto las ideas previas como el progreso de los alumnos y los obstáculos que encuentran en el camino.

Referencias bibliográficas

- Ayala, F.J. (1999). Molecular clock mirages. *BioEssays*, 21(1), 71-75.
- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.



- García-Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid, España: Morata.
- Larkin, D. (2012). Misconceptions About «Misconceptions»: Preservice Secondary Science Teachers' Views on the Value and Role of Student Ideas. *Science teacher education*, 96(15), 927-959.
- Parcerisa, A. (Coord.) (2005). *Materiales para la docencia universitaria: orientaciones para elaborarlos y mejorarlos*. Barcelona: Octaedro.
- Pierce, B. (2016). *Genética, un enfoque conceptual*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Postareff, L. y Lindblom-Ylänne, S. (2008). Variation in teachers' descriptions of teaching: Broadening the understanding of teaching in higher education. *Learning and Instruction*, 18, 109-120. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.008>.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid, España: Morata.



Enseñanza *online* y aprendizaje basado en problemas: una experiencia de innovación docente aplicada a la asignatura de Economía Mundial

Online teaching and problem-based learning: an experience of teaching innovation applied to the subject of World Economics

Carolina Márquez Guerrero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4729-2480>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Economía Aplicada II

carolina@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.022>

Pp.: 397-415



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La presente comunicación está basada en el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) diseñado, experimentado y evaluado en la asignatura de Economía Mundial (Grado de Economía) durante el curso académico 2020-21, en el marco de la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) de la Universidad de Sevilla. La innovación docente ha consistido en la aplicación, en la asignatura completa, de un modelo de aprendizaje basado en problemas, poniendo especial énfasis en los aspectos metodológicos, menos desarrollados en los CIMAs de cursos anteriores, y fuertemente condicionados por la necesidad de llevar a cabo una enseñanza no presencial.

Los resultados han sido muy satisfactorios, valorando los estudiantes con un 4,2 (sobre 5) lo aprendido durante el curso. La situación generada por la pandemia (no presencialidad), además de la elevada ratio de alumnos en clase, ha dificultado sobremanera la aplicación del modelo ideal constructivista propuesto en este CIMA. La pandemia, sin embargo, también nos ha permitido conocer mejor y aplicar ampliamente la tecnología *online* facilitando en determinados aspectos, y de manera muy importante, tanto el trabajo de los alumnos como de la docente. La conclusión que se extrae de esta experiencia podría resumirse en: *tecnología online, sí; enseñanza online, en las circunstancias actuales, no*.

Palabras clave: Economía mundial, grado de economía, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

This communication is based on the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) designed, experienced and evaluated in the subject of World Economy (Degree in Economics) during the academic year 2020-21, within the framework of the Network of Training and Teaching Innovation (REFID) of the University of Seville. The teaching innovation has consisted in the application, in the complete subject, of a model of learning based on problems, placing special emphasis on the methodological aspects, less developed in the ICICs of previous courses, and strongly conditioned by the need to carry out a non-face-to-face teaching.

The results have been very satisfactory, valuing the students with a 4.2 (out of 5) what they learned during the course. The situation generated by the pandemic (not face-to-face), in addition to the high ratio of students in class, has made it very difficult to apply the constructivist ideal model proposed in this ICIC. The pandemic, however, has also allowed us to better understand and widely apply online technology, making it easier in certain aspects, and in a very important way, both the work of students and teacher. The conclusion drawn from this experience could be summed up as: *online technology, yes; online teaching, in the current circumstances, no*.

Keywords: World economics, degree of economics, university teaching, teacher professional development, problem-based learning.



Introducción

La asignatura *Economía Mundial*, donde se ha aplicado este CIMA (De-lord y otros, 2020), es una asignatura cuatrimestral troncal, de seis créditos, en la que están matriculados 150 alumnos, repartidos en dos grupos. A las dificultades de implementación que se señalaron en el CIMA del curso anterior –en particular, la necesidad de adaptarse a la enseñanza *online* en el curso académico 2019-20– (Márquez, 2021) se ha sumado este año la elevación de la ratio de alumnos, desde 50 estudiantes aproximadamente hasta 75, debido a que se ha suprimido (en plena pandemia) uno de los tres grupos de la asignatura por ser la ratio «demasiado baja».

La innovación docente ha consistido en la aplicación de un modelo de aprendizaje basado en problemas. En el CIMA de este curso académico se pone especial énfasis en los aspectos metodológicos, ya que en los anteriores el esfuerzo se concentró en mayor medida en el planteamiento de los problemas (rutas investigativas) y en la elaboración de los mapas de contenidos y problemas. En este CIMA se ha avanzado en la mejora de la dinámica de la clase, en la propuesta de actividades –para hacer que los estudiantes participen más y tengan un papel más activo– y en el sistema de evaluación, dado que en los anteriores se intentó implantar un modelo «ideal» que resultó ser, sin embargo, absolutamente inviable y agotador para la docente.

Diseño previo del CIMA

El modelo metodológico aplicado ha consistido en el diseño de *rutas investigativas* para cada uno de los temas de la asignatura. Estos temas, por su parte, constituyen «desarrollos» de la ruta investigativa principal que es la de la asignatura completa. En particular, queremos investigar *las raíces económicas del deterioro ecológico y social actual*. Se parte del hecho de que la economía mundial se encuentra en la actualidad inmersa en una crisis, que lleva dentro de sí, múltiples crisis, como el colapso ecológico, el agotamiento de los combustibles fósiles y otros recursos, la pobreza y la desigualdad, y el reto demográfico y migratorio. En la raíz de esta insostenibilidad ecosocial podemos encontrar un Sistema Económico que pretende alcanzar su estabilidad mediante la perpetuación de un crecimiento económico infinito –sobre un planeta finito–, y en un Sistema Político cuyo objetivo último es el mantenimiento de dicho modelo de acumulación. El resultado es una crisis socioambiental sin precedentes en la historia humana. La figura 1 muestra el mapa de contenidos de la asignatura *Economía Mundial*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura *Economía Mundial*.

A partir de la hipótesis de la crisis ecosocial global, el curso se articula en torno al análisis e investigación de ocho supuestos mitos: 1) La posibilidad de un crecimiento económico infinito sobre un planeta finito; 2) La infinitud de recursos naturales y la perfecta sustituibilidad de los mismos; 3) la posibilidad de extender a escala planetaria el modelo de desarrollo *euroatlántico*; 4) *Nos están invadiendo* (los movimientos migratorios); 5) Las empresas transnacionales: principales agentes creadores de riqueza y bienestar; 6) El sistema financiero: al servicio de la generación de riqueza; 7) El Estado frente al mercado; y 8) El libre comercio.

Las figuras que representan los mapas conceptuales (hojas de ruta) para estudiar cada uno de los mitos económicos, así como la secuencia de actividades, fueron descritos detalladamente en la comunicación presentada en las VI Jornadas de Formación e Innovación Docente (Márquez, 2021).



Modelo metodológico

El modelo metodológico aplicado en este CIMA consta de tres fases: a) Análisis de los modelos mentales de los alumnos a través de un cuestionario inicial relacionado con el problema/tema central que vamos a trabajar; b) Realización de las *actividades de contraste* (proceso de indagación/investigación); y c) Valoración del aprendizaje a partir del cuestionario final (inicial). En este, los estudiantes explican cuál era su idea inicial del problema, qué piensan después de haberlo trabajado y las razones que le han llevado a cambiar (si es que ha habido un cambio) su perspectiva/entendimiento del problema.

A continuación, se muestran los cuestionarios iniciales/finales y las actividades de contraste correspondientes a dos de los mitos económicos trabajados en este CIMA.

Tabla 1. El Reto ambiental

Cuestionario inicial/final	Actividad de contraste
¿Cuáles crees que son los principales problemas ecológicos hoy en día? ¿Existe alguna relación entre ellos? Razona tu respuesta.	Vídeo: <i>La historia de las cosas</i> https://www.youtube.com/watch?v=ASoC231fE0U Explicación en clase: metabolismo socioeconómico lineal.
¿En qué medida son un problema (gravedad)? ¿A quienes afecta principalmente?	Análisis de estadísticas acerca de los principales damnificados de la crisis ambiental.
¿Quiénes son los principales responsables del deterioro ambiental? Razona tu respuesta (indicador/res).	Grupos de 5 estudiantes: análisis de Huella ecológica e informe con conclusiones.
¿Qué entiendes por «Desarrollo Sostenible»? ¿Cómo se puede medir la sostenibilidad?	Seminario/debate sobre la lectura J.M. Naredo: <i>Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible</i> http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html
¿Qué respuestas –desde la economía– crees que se están dando para abordar la crisis ambiental? ¿Crees que son suficientes? ¿Por qué?	Explicación en clase: enfoques alternativos para abordar la crisis ambiental.
¿Crees que es posible un crecimiento económico infinito sobre un planeta finito? Razona tu respuesta	Conclusión y cierre.



Tabla 2. El papel de las Empresas Transnacionales en la Globalización (ETNs)

Cuestionario inicial/final	Actividad de contraste
¿Qué es para ti la Globalización?	Vídeo: <i>La trastienda de Ikea</i> https://www.youtube.com/watch?v=LkpNL9VMkHI&t=1177s Análisis/debate
¿Quiénes crees que son sus principales «artífices»? Explica tu respuesta	Seminario/debate sobre el texto de Van der Ploeg: <i>Imperios alimentarios</i> (Parmalat).
¿Crees que las empresas transnacionales han tenido algún papel en la construcción de la globalización? ¿Qué estrategias han utilizado en este período?	Seminario/debate sobre los textos de Mazzucatto: <i>El Estado detrás del Iphone</i> ; y Sistemas Abiertos de Innovación. Explicación en clase: síntesis estrategias ETNs.
¿Qué repercusiones ha tenido y está teniendo la globalización? ¿Crees que son compatibles Globalización y Democracia? Razona tus respuestas.	Lectura en clase, análisis y debate del texto: <i>Tribunales para atracar a los Estados</i> Le Monde Diplomatique. Lectura y trabajo en grupo: Acuerdo Multilateral de Inversiones (AMI) y su incorporación en los Tratados de libre comercio, inversiones y en la OMC.

La aplicación del CIMA

La tabla 3 muestra de manera sintética una valoración global del CIMA 2020-21 aplicado. En ella se distinguen los objetivos planteados para este CIMA (a partir de la valoración que se hizo del CIMA del curso anterior y de las propuestas de mejora que allí se contemplaban), «lo que ha funcionado mejor», «lo que ha funcionado peor» y las propuestas de mejora para el curso académico próximo.

En cuanto a los principios docentes/didácticos de referencia que seguirán dando sentido global a mis CIMA, estos se encuentran sintetizados en la tabla 4, donde se comparan también con los principios didácticos que guiaban mi práctica docente antes de realizar el curso general de docencia universitaria de la US y de pertenecer a la REFID.



Tabla 3. Una valoración global del CIMA 2020-21 proyectado, aplicado y propuestas de mejora

	Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
C O N T E N I D O S	Ir desde lo concreto hacia lo abstracto. El conocimiento abstracto o es el resultado del propio proceso de aprendizaje del estudiante o no lo es. El objetivo es: aportar <i>ideas ruptur</i> a; plantear preguntas y problemas, abrir debates y cuestionar ideas establecidas.	Aceptar que cada alumno llega donde puede/quiere llegar. Rebajar exigencias y expectativas, porque, además, no hay verdades absolutas; lo importante es cuestionar, debatir y plantear los temas desde la diversidad y la diferencia.		Seguir avanzando hacia un enfoque cada vez más plural en el que la controversia juegue un papel fundamental.
M E T O D O L O G Í A	Cuestionarios iniciales. Debido a que son muchos alumnos (75 aprox. por clase) los cuestionarios iniciales los van a responder en grupos de cinco, con la idea fundamental de llegar a una respuesta única, de consenso, para después ponerlos en común en el grupo grande de la clase. Compartir las respuestas de los cuestionarios iniciales elaborados en grupos pequeños en el grupo grande de la clase.	Este sistema ha funcionado extraordinariamente bien, sobre todo en el contexto de la enseñanza <i>online</i> que hemos tenido que seguir. La valoración media de los estudiantes ha sido de (entre 0 y 5) y los comentarios. Han participado mucho más; han aprendido mucho más.	En la evaluación final realizada algunos estudiantes se han quejado de la ausencia (<i>online</i>) de algunos compañeros, que no participaban <i>pero luego la tarea supuestamente era entregada por todos</i>. Como ya habían debatido en el pequeño grupo, a veces resultaba un poco repetitivo, sobre todo porque luego se iban a trabajar profundamente los temas e iba a haber muchas ocasiones para contrastar los conocimientos previos.	Dado que la ratio es más que probable que se mantenga en los próximos cursos, este trabajo en grupos pequeños lo voy a seguir aplicando, y no solo por razones de eficiencia sino también de eficacia. Dada la falta de tiempo que normalmente tenemos para desarrollar todo el contenido que deseamos, este paso no me parece imprescindible, así es que mi propuesta es no repetir el debate a nivel de clase y pasar directamente a las siguientes actividades de contraste.
	Debates en clase (grupo grande). Este era uno de los principales obstáculos de mi primer CMD. Es una de las actividades que más les gustó del curso anterior a la pandemia. Imprescindible la realización de las lecturas previas para poder debatir.	A los alumnos les encanta la posibilidad de hablar de sus propias ideas, de opinar y también de escuchar a otros compañeros. Yo he avanzado en retraerme cada vez más en los debates. Me doy cuenta de que ellos entienden mejor el lenguaje de los compañeros, las claves del debate planteadas por ellos mismos, sus argumentos, etc. Sigo interviniendo, obviamente, pero cada vez les dejo más espacio a ellos.	Los alumnos han ido dejando de participar a medida que íbamos avanzando en el curso. Creo que tiene mucho que ver con el hecho de la tecnología <i>online</i>. La no presencialidad les ha retraído, además del agotamiento por «tanta pantalla» y de su «dificultad para estar tanto tiempo concentrados». Preguntados por esta cuestión los estudiantes han respondido que: «no me atrevo por desconocimiento» por «miedo a hacer el ridículo»; «por timidez».	Fomentar el trabajo en equipo (grupos pequeños) donde l@s alumn@s se sientan más cómodos para poder participar. Mi papel en el grupo grande debería ser cada vez más de «provocadora» más que de «autoridad» que «dicta la verdad». Desafiar y cuestionar, más que dar «soluciones» y «respuestas verdaderas».



	Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
	Debates organizados en grandes grupos buscando la polarización de enfoques o puntos de vista. Los alumnos se veían obligados a buscar argumentos y a debatir con los compañeros de los otros grupos.		No se han hecho debates de este tipo. La tecnología <i>online</i> no ha facilitado este tipo de dinámicas.	Cuando la docencia vuelva a 100% presencial, y si la ratio lo permite, este tipo de debates polarizados me parece interesante.
	No estaba previsto en el prediseño del CIMA, pero la dificultad para mantener la atención de los alumnos a través de la pantalla me llevó a intercambiar explicaciones «magistrales» por trabajos en pequeños grupos. Con algunas lecturas, los grupos tenían que definir conceptos o desarrollar argumentos de distinto tipo para los debates.	Los alumnos han trabajado intensamente y han tenido muchas posibilidades para contrastar sus opiniones con los compañeros. Muchos conceptos que antes se explicaban por la profesora, los han elaborado ellos.	Los alumnos se quejan de haber tenido demasiado trabajo durante el curso. A las tareas y actividades programadas se ha añadido esta tarea de trabajo en grupo en la hora de la clase y esto les agota. Primero, porque no están acostumbrados a tener que trabajar tan intensamente todas y cada una de las horas de docencia; y segundo, porque la clase magistral permite una actitud más pasiva. Al final de la clase, los alumnos tenían que entregar los resultados de la actividad desarrollada. Algunos se quejan de que esto les ha causado estrés ya que muchas veces no tenían tiempo suficiente para desarrollar el trabajo como les hubiera gustado.	Me parece interesante este trabajo por parte de los alumnos; me permite mantenerme más tiempo «con la boca cerrada». Habría que espaciar más este tipo de trabajo y dejarles más tiempo para que lo elaboraran. Es decir, hacer las clases más «livianas».
	Clases magistrales: cada vez más puntuales, estratégicas, y eficaces; dirigidas a cubrir los aspectos que no pueden trabajarse de manera tan sintética y eficaz con otro tipo de actividades (lecturas, vídeos, etc.).	La tecnología <i>online</i> me ha llevado a eliminar gran parte de las clases magistrales y sustituirlas por actividades de los estudiantes en pequeños grupos.	Cansancio por parte de los alumnos que tienen muchas tareas para casa y también en la hora de clase, que se ha utilizado muy intensamente.	Espaciar este tipo de tareas y dejar más tiempo a los estudiantes para que las realicen.
	Exposiciones por parte de los alumnos de trabajos de investigación (Los alumnos han trabajado el tema de las Alternativas con gran satisfacción).	Es una actividad que les ha encantado. A mí también me han sorprendido los trabajos que han realizado y expuesto. Han leído más y han trabajado en equipo para su elaboración y exposición.	Algunos alumnos han dejado para el final la decisión de elaborar un trabajo voluntario. Al ser el grupo muy numeroso, no todos pudieron hacer esta actividad de manera que hubo que quitarla incluso de los criterios de evaluación.	Pedir a los alumnos que decidan si van a realizar el trabajo voluntario o no desde casi el principio de curso de manera que podamos organizarlos y dar tiempo para su exposición (aunque breve) en la clase.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
Videos.	Como algunos de los documentales eran demasiado largos, se pidió que algunos alumnos voluntariamente se ofrecieran a sintetizarlos. Estos alumnos trabajaron el tema en profundidad y además se computó el trabajo para su evaluación.	Se han puesto muy pocos vídeos porque tengo la impresión de que les aburre. Además, con la tecnología <i>on-line</i> , los estudiantes están muy cansados de la «pantalla».	Pedir voluntarios entre los estudiantes para seleccionar y recortar documentales interesantes relativos a los temas que estamos trabajando.
Cuestionarios finales: una herramienta utilísima para que los alumnos puedan cerrar el tema: sintetizar, interrelacionar, reflexionar y consolidar conceptos, etc. Muy valorado por todos los alumnos.	Los alumnos han valorado muy positivamente esta metodología. Reconocen que les sirve para cerrar y consolidar su conocimiento. También les gusta que se utilice este sistema de evaluación, que no les obliga a memorizar pero que, según ellos, aprenden más porque lo aprendido no se les olvida.	Como han sido 7 cuestionarios finales, además de todas las demás actividades y tareas (lecturas, trabajos en equipo, etc.), y son más de 70 alumnos por clase, no he tenido posibilidad de revisar todos estos cuestionarios y devolver (dar una retroalimentación) a cada uno de los estudiantes por su trabajo. Ellos se quejan de no haber tenido esta retroalimentación y de que han trabajado mucho para que luego esto no se tenga en cuenta en la evaluación.	La elevadísima ratio me impide aplicar el modelo metodológico que considero ideal: devolver a cada alumno información y supervisión por su trabajo, que es amplio. Esto obliga a que el estudiante tenga que hacerse mucho más responsable de su propio aprendizaje. Si realiza las actividades y lee las lecturas es por su propio deseo y voluntad. Tienen la obligación de entregar todas las tareas si siguen la evaluación continua, pero yo no las puedo supervisar. Finalmente, selecciono en el cuestionario de final del curso, dos preguntas de los cuestionarios y lecturas/tareas entregadas a lo largo del curso y eso es lo evalúo de todo el trabajo entregado. Esto disgusta a los estudiantes que sienten que son evaluados por una pequeña parte de todo lo que han trabajado.
Mapas conceptuales: una herramienta muy útil para diseñar y organizar el proceso «investigativo» de los estudiantes. Mapas conceptuales como árboles de preguntas que se ramifican permitiendo un conocimiento cada vez más profundo.	He compartido los mapas conceptuales de todos los temas/contenidos que hemos trabajado. A los alumnos les ha gustado porque consideran que les sirve de guía en el trabajo y les aclara del contenido completo del «tema» que se va a estudiar.		Seguir compartiendo con los alumnos los mapas conceptuales al principio de cada tema una vez que han respondido a los cuestionarios iniciales.



	Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
	Imprescindible una organización exhaustiva de la secuencia de actividades y una programación detallada de las mismas; esto no es incompatible con la flexibilidad sino todo lo contrario. Cada actividad tiene un objetivo muy concreto, y cada objetivo tiene una o varias actividades.	Semantienen las actividades programadas, aunque la docencia <i>online</i> nos ha exigido ser más flexibles. Muchas clases magistrales han sido sustituidas por trabajos en grupos pequeños y esto ha llevado más tiempo del previsto. También ha habido que dejar «espacio/tiempo» para que los alumnos expusieran sus trabajos, que no estaban programados y no habían decidido realizarlo nada más que casi a final del curso.	Si la docencia fuera a seguir siendo <i>online</i> , habría que programar los contenidos ya que esta tecnología ha obligado a cambios metodológicos que llevan más tiempo.	Seguir en la misma línea: programación detallada y también flexibilidad. Confiar en que «más» no tiene que ser siempre necesariamente «mejor». Algunos alumnos se quejan de que ha habido demasiada carga de trabajo, aunque también reconocen que han aprendido mucho.
	Papel cada vez más importante de los estudiantes. Antes lo vivía con cierto miedo (riesgo a su participación real) pero ahora no concibo volver al modelo antiguo. Clases mucho más fluidas, cómodas, interesantes, «soltada de manos» (antes me daba pánico que el cañón no funcionara y no pudiera poner mis powerpoint). Los estudiantes han dejado de ser un «grupo anónimo»; el monólogo está dejando paso a una enseñanza cada vez más interactiva y centrada en los propios estudiantes. Un aprendizaje desde, por y para los estudiantes.	<i>Dar clases con la boca cerrada</i> se está convirtiendo cada vez más en una realidad en mi docencia. Los alumnos están más motivados, han seguido las clases casi al 100% (cierto es que casi todos los días hacíamos trabajos en grupos que tenían que entregar), y les ha parecido una docencia entretenida, muy participativa, «diferente» y «divertida».	Cada vez más la responsabilidad del aprendizaje recae sobre sus propias «espaldas» y los alumnos no están tan acostumbrados a una enseñanza tan activa. Les cuesta trabajo y se quejan de exceso del mismo. Ya no pueden utilizar la banca solo para «calentarla».	Seguir en esta línea incidiendo en <i>dar clases con la boca cerrada</i> . Explicar a los alumnos que quieran seguir la evaluación continua que este método es quizás mucho más costoso y menos «eficiente» para aprobar la asignatura, pero que es mucho más enriquecedor y eficaz. Así, los alumnos que opten por este método saben, desde el principio, que va a ser muy exigente y pueden así optar, con conocimiento de causa, por la opción más convencional.



	Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
	Menor preocupación por parte de la profesora por «cerrar» los temas y formular las conclusiones. Herramientas (tecnología <i>online</i>: uso de la plataforma).	Confianza y menos exigencia por parte de la docente. Aceptar que cada curso y cada grupo lleva su propio «ritmo» y que, en gran medida, si quiero que mi enseñanza sea eficaz, tengo que aceptar que el ritmo lo marcan en gran medida más mis alumnos que yo. Facilidad para el trabajo en grupos pequeños; fácil manejo de muchas actividades, ahorro de papel, mucho más fácil el control de la «asistencia» (siempre que fuera real la presencia) fácil acceso y mejor organización y disponibilidad de todos los materiales, fácil comunicación con los alumnos al estar «siempre» conectados, facilidad para concertar citas/tutorías; posibilidad de hacer tutorías colectivas.	Dificultad enorme para la participación; cansancio y dificultad por parte de los estudiantes para concentrarse (sobre todo si es una clase magistral o la exposición de un trabajo por parte de los compañeros), no hay interacción (el docente carece de una información crucial en relación a si los estudiantes siguen o no, trabajan más o menos, se distraen, están o no comprendiendo las explicaciones, etc.) una docencia a ciegas. Dificultad para separar el tiempo de trabajo del tiempo de descanso por parte del docente.	El objetivo es formular preguntas, crear dudas y abrir caminos de indagación e investigación. «Soltar» por mi parte y confiar más en la dinámica del grupo. Seguir aprovechando todas las ventajas que ofrece la tecnología <i>online</i>.
E V A L U A C I O N	Ha habido muchos ítems para poder evaluar: tareas individuales, trabajos en equipo, cuestionarios. En cursos anteriores revisé todo este material y llegué a la conclusión de que este sistema de evaluación, aunque muy satisfactorio, era absolutamente inviable con la ratio actual. El sistema de evaluación ha consistido en: entrega obligatoria de todas las tareas (cuestionarios, lecturas, etc...); revisión a final de curso de dos preguntas escogidas del conjunto de todos los trabajos entregados (esto computaba por un 50% del «examen» final); el otro 50% eran preguntas «de reflexión» en las que se vinculaban todos los contenidos trabajados durante el curso.	No siento que este sistema de evaluación sea ideal, pero es el único método que me resulta posible aplicar.	Los alumnos se sienten decepcionados de que no se hayan podido evaluar todas las «tareas» entregadas. No ha habido suficiente retroalimentación. Los alumnos consideran que han hecho mucho trabajo para que <i>solo se les evalúe una mínima parte del mismo</i>, escogida además, de forma bastante «aleatoria». Al final, se permitió a los estudiantes que revisaran en el «examen final» las respuestas dadas en su momento en sus cuestionarios finales «parciales» para que pudieran incorporar todos aquellos conocimientos que consideraran oportunos y que hubieran ido adquiriendo a lo largo del curso.	No me parece un mal sistema dadas las limitaciones que tenemos, siempre y cuando los alumnos conozcan muy claramente las condiciones y, a pesar de ello, decidan seguir con esta metodología.



	Objetivos para este CIMA	Lo que funcionó mejor	Lo que funcionó peor	Propuestas para futuros CIMAs
	Modelo del «examen final». En realidad, no era un examen sino un cuestionario integrado por dos preguntas correspondientes a los cuestionarios finales parciales entregados (comunes para todos los estudiantes) y otras preguntas «de reflexión» aleatorias para cada alumno.	Único método viable que he podido aplicar.	Un número no menor de estudiantes han copiado los cuestionarios y tareas de la asignatura de alguna plataforma en internet (prácticamente toda la asignatura está en wuolah). Las preguntas «de reflexión» iban dirigidas precisamente a conocer el nivel de comprensión por parte de cada alumno de la materia trabajada. Algunos alumnos han suspendido, sobre todo porque las respuestas a los cuestionarios eran idénticas entre ellos.	¿Cómo evitar que se «copien» cuando es imposible evaluar el trabajo de cada estudiante de manera individualizada a partir de los numerosos trabajos que entregan durante el curso? ¿Cómo evitar que las tareas entregadas las hayan copiado de wuolah?
	Escaleras de aprendizaje.	No he elaborado nada más que dos escaleras de aprendizaje relativas a las dos preguntas del cuestionario final. Los cuestionarios iniciales, además, se hicieron en pequeños grupos (5 estudiantes) y aunque se pedía que la respuesta fuera «consensuada» esta no era individual, como sí lo era la de los cuestionarios finales.	La evaluación del cuestionario final ha sido una evaluación «convencional»; es decir se califica de 0 a 10. Las escaleras de aprendizaje se han realizado a partir de una muestra aleatoria estratificada.	Veo inviable la elaboración de las escaleras de aprendizaje como instrumento de evaluación de todos los alumnos. Su mayor utilidad la veo a la hora de evaluar la docencia a partir de selección muestral.



Tabla 4. Principios didácticos

	Modelo didáctico pasado	Modelo didáctico de referencia
Aprendizaje/estudiantes	<i>Cerebros vacíos</i> que hay que rellenar con mis razonamientos/ideas.	Personas que deben aprender por sí mismas.
	La mayor parte de la responsabilidad del aprendizaje cae sobre las espaldas de la profesora.	La mayor parte de la responsabilidad del aprendizaje cae sobre las espaldas de los estudiantes.
	El conocimiento es un producto: se puede entregar y transmitir.	El conocimiento es un proceso de autocreación; no se transmite ni se entrega.
	Estudiantes pasivos.	Estudiantes responsables de su propio aprendizaje.
	Dependencia y falta de autonomía de los estudiantes.	Autonomía, libertad y responsabilidad.
	La profesora es una autoridad que enseña.	La profesora guía el proceso de aprendizaje (matrona: ayuda en el parto).
	Fomenta el miedo y la dependencia.	Fomenta la autonomía, confianza en uno mismo de los estudiantes, libertad.
Contenidos	Enseña la disciplina.	Enseña a comprender, aplicar, analizar, sintetizar, evaluar evidencias y conclusiones en el campo disciplinario.
	Transmite conocimientos.	Fomenta el desarrollo personal. El medio es tan importante como los fines.
	«Entrega» resultados/conclusiones.	Plantea preguntas y problemas (jerarquizadas en función de la complejidad).
	Formación académica: contenidos y competencias.	Formación mucho más amplia: académica, pero también personal y social. Educación «en valores».
	Se entregan contenidos cerrados (textos, clases magistrales...).	Se entregan materiales con los que hay que trabajar (lecturas, vídeos, etc.).
Métodos	Comienza con la disciplina.	Comienza con los estudiantes (ideas previas).
	Clases magistrales.	Creación de entornos favorables al desarrollo del conocimiento (talleres conceptuales, seminarios abiertos, etc.).
	Basado en la autoridad/poder.	Basado en la experiencia (experiencias de aprendizaje diversas: incluye clase magistral).
	Pone en el centro a la profesora.	Pone a los estudiantes en el centro (dar clases con la boca cerrada).
	Profesora habla-estudiante escucha.	Estudiante habla-profesora escucha.
	Proporciona las respuestas.	Guía para resolver los problemas sin proporcionar respuestas.
	Profesora controla todo el proceso de aprendizaje.	La profesora proporciona las escaleras de aprendizaje para que los estudiantes tengan autocontrol de su proceso, dificultades, etc.
	Profesora: cuando más trabaja es en la clase magistral.	Cuando más trabaja es preparando la «ruta investigativa» y los materiales; las experiencias y entornos de aprendizaje y en la evaluación.



Evaluación	Se evalúa directamente la información e indirectamente las competencias.	Se evalúa todo: competencias (aprender a razonar, resolver problemas, sopesar evidencias, distinguir entre evidencias y conclusiones, razonar sobre implicaciones y aplicaciones, identificar argumentos, identificar asunciones sobre las que se construyen los argumentos y las conclusiones, etc.); competencias para vivir en libertad y democracia (capacidad para expresarse, para escuchar al otro, para dialogar y llegar a acuerdos y consensos, etc.).
	Modelo binario.	Escaleras de aprendizaje para todos los tipos de objetivos: conceptos, procedimientos, valores.
	Basado en el rendimiento.	Evaluación = una manera de comunicarse con los estudiantes y de ayudarlos a aprender.
	Evaluación=juicio.	

Resultados del CIMA

Los resultados del CIMA han sido muy satisfactorios a pesar de la dificultad que ha supuesto la utilización de la tecnología *online* en la aplicación de un método tan interactivo y participativo como este, para el cual no ha sido diseñada. Y a pesar también del número tan elevado de alumnos en cada clase.

La mayoría de los alumnos considera que *la asignatura les ha cambiado de manera muy significativa su visión de la realidad*. Lo que más valoran es el *contacto con la realidad; que se traten los problemas reales que vemos todos los días, el debate y la posibilidad de participación y de que cada uno pueda dar su opinión*. De los 150 alumnos que han seguido la evaluación continua, un 7% la abandonaron antes de acabar el curso; 33% no han superado la evaluación continua; un 34% han aprobado; un 18% han obtenido un notable como calificación final; un 3% han alcanzado el sobresaliente y un 5% obtuvieron Matrícula de Honor.

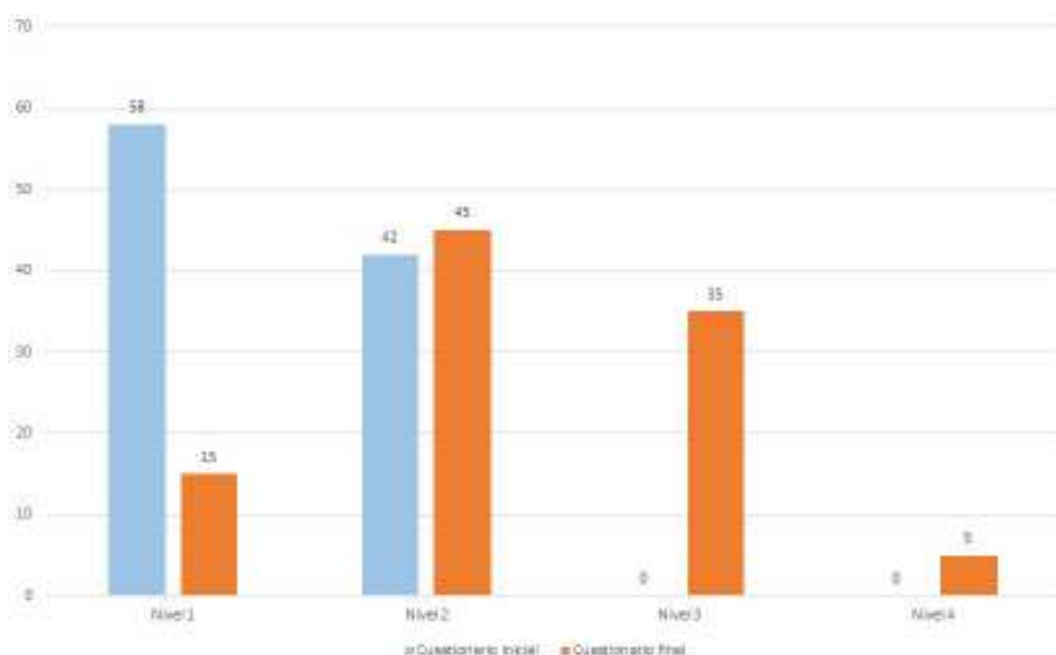
A continuación, se muestran las escaleras de aprendizaje correspondientes a dos de las preguntas que se han evaluado en el cuestionario final del curso. Dichas escaleras se han realizado a partir de una muestra aleatoria estratificada de 25 alumnos, de los 140 que han seguido finalmente la evaluación continua.

Como puede apreciarse en esta escalera de aprendizaje, el obstáculo principal para adquirir un conocimiento más complejo en este contenido es el «apego» de los estudiantes al pensamiento económico convencional y la falta de tradición en las facultades de economía de analizar los problemas desde distintos enfoques económicos, como puedan ser la economía



Tabla 5. ¿Qué es el *Desarrollo Sostenible*?

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
Producir sin hacer daño al medioambiente	58 %	Pensamiento «común»	15 %
Definición informe Brundtland	42 %	Pensamiento acrítico (Economía convencional)	45 %
Concepto ambiguo. Indefinición	0 %	Dificultad para trascender enfoque disciplinario estándar	35 %
Distingue sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil	0 %		5 %

Figura 2. Escaleras de aprendizaje sobre *Desarrollo Sostenible*.

institucional o la economía ecológica. Estas aproximaciones están básicamente ausentes en el currículum. En el cuestionario final, un 45% de los estudiantes seguía defendiendo una concepción del desarrollo sostenible acrítica y vacía de contenido real, a pesar de haber trabajado profundamente este concepto. En el cuestionario inicial, ningún estudiante se encontraba en los dos niveles superiores de la escalera; estos niveles alcanzan en conjunto un 40 % en el cuestionario final.



Tabla 6. Estrategias de las *Empresas Transnacionales* para salir de la crisis (Globalización)

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
Reducción de costes, tecnología, internet, publicidad, marketing...	63 %	Pensamiento «obvio» y «común» dentro de la disciplina	2 %
Deslocalización, filiales...	24 %	Ideas generales/medios de comunicación masas (producción en China...)	40 %
Empresa Red (externalización, subcontratación...)	13 %	Procesos menos conocidos y mecanismos más complejos de entender. Se quedan con una idea bastante superficial de los procesos más complejos. Quizás necesitarían alguna formación previa	52 %
Conjunto de estrategias económicas: Red, F&A, Financiarización	0 %		6 %

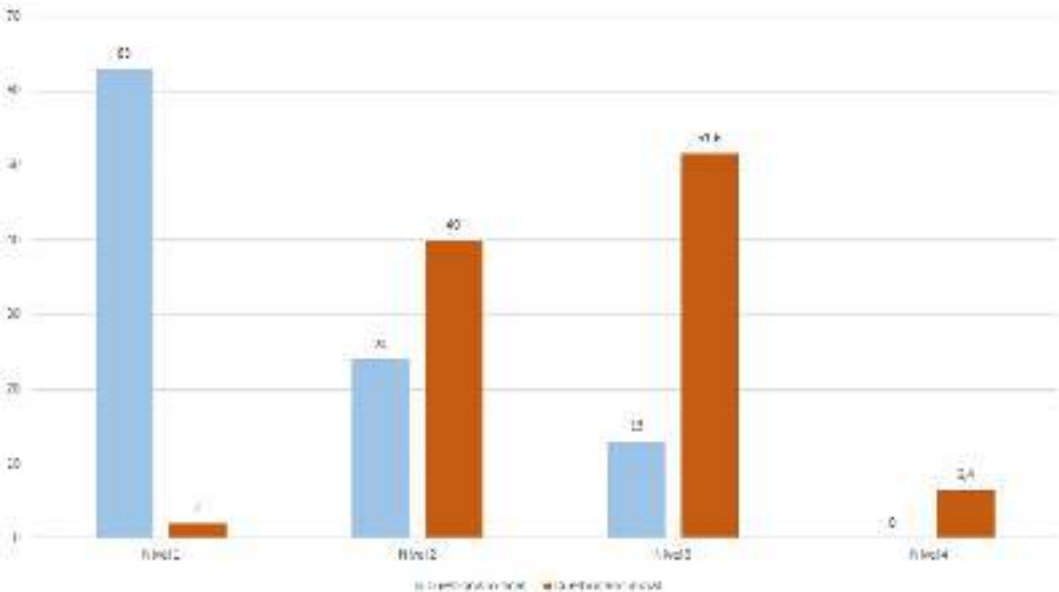


Figura 3. Escaleras de aprendizaje *Estrategia de las ETNs en la globalización*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como puede apreciarse en esta escalera de aprendizaje, la evolución ha sido muy significativa, al pasar las respuestas de los estudiantes de un 63 % en el nivel 1 en el cuestionario inicial, al 2 % en el cuestionario final. Este cambio drástico se debe a que lo que aprenden de manera más rigurosa en el curso coincide con lo que ya saben por *el sentido común* y, en general, por los medios de comunicación de masas. Sin embargo, trascender este enfoque «periodístico» y adquirir un pensamiento más complejo, completo y profundo, ya supone un obstáculo mayor; de hecho, un 52 % de las respuestas finales siguen estando en el nivel 3, en el que solo se conoce con profundidad a la única estrategia empresarial que es «popularmente conocida»: la deslocalización hacia países de la periferia mundo.

Conclusiones

Los estudiantes han sido consultados a final de curso acerca de los contenidos, la metodología y el sistema de evaluación de la asignatura. Del 1 (nivel más bajo) al 5 (nivel más alto) la valoración media de los estudiantes en relación a lo que han aprendido en la asignatura es de un 4,20. Lo que menos les ha gustado ha sido el sistema de evaluación, que lo puntúan con una nota media de 3,62. En las respuestas abiertas, los estudiantes se quejan de haber tenido que realizar mucho trabajo durante el curso y de que *al final solo hayan sido evaluados a partir de unas pocas preguntas*. Lógicamente, el sistema de evaluación escogido, por considerarlo el único viable, resulta bastante paradójico, incluso contradictorio con la metodología seguida durante el curso: un enfoque constructivista que se presta muy poco a una evaluación final a partir prácticamente de un solo examen/cuestionario.

En cuanto a mi labor como docente aprecio profundamente la información que, a modo de espejo, me devuelven mis estudiantes: *excesivo trabajo que al final se traduce en tareas realizadas más superficialmente y con menos interés*. Reconozco que el cansancio que, a medida que avanzaba el curso, iba notando en mis estudiantes; la menor participación, menor capacidad de implicarse en la clase, etc. me llevó a *ponerlos a trabajar más intensamente y a llenar la hora de la clase con actividades, de manera que no pudieran dormirse en los laureles*. Era evidente que la situación de pandemia y sus efectos psicológicos, además de la saturación de horas y horas de «pantalla» estaban pasando factura y mi respuesta, en vez de aceptar la situación, fue forzar aún más a los estudiantes. Al final, mi sobreexigencia, más que motivarlos y animarlos a trabajar más (¡ya estaban animados! ¡no era ese el problema!), les enfadó, desmotivó, generó un estrés innecesario. Este aspecto tengo que trabajarlo.



En la evaluación cualitativa, algunos estudiantes también se han quejado de *una única visión de los problemas*; es decir, de *sesgo ideológico* y de parcialidad a la hora de enfocar los distintos problemas. Aunque es evidente que no hay enfoque económico sin dimensión política (la economía es una disciplina social), considero que es necesario e importante escuchar esta crítica. Creo que sería mucho más positivo si me limitara a contrastar enfoques y opiniones, a dar argumentos, a alimentar la controversia, que a defender una posición determinada, y mucho menos, con pasión. Es evidente que esto condiciona a los alumnos.

Para finalizar, señalar que la enseñanza *online* no es, desde mi punto de vista, una metodología adecuada para un modelo de educación constructivista como el que se quiere aplicar en este CIMA. La presencialidad es imprescindible cuando se concibe la educación como un proceso integral (aprendemos con todo nuestro ser: con la mente, con el cuerpo, con las emociones, etc.) y colectivo (aprendemos con y de nuestros iguales); y también, cuando los estudiantes tienen una media de 20 años y cuando son grupos numerosos. Por otro lado, la pandemia me ha permitido conocer más profundamente y valorar las ventajas que ofrecen las plataformas (e-virtual, blackboard collaborate, etc.): posibilidad de trabajar en pequeños grupos sin que se moleste a los otros estudiantes, tutorías *online* colectivas, fácil acceso a todos los materiales del curso, facilidad para gestionar/evaluar las múltiples tareas que entregan los estudiantes con este sistema de trabajo, facilidad y flexibilidad para contactar con los estudiantes en tiempo real, etc. La conclusión que extraigo de esta experiencia es que no hay que renunciar a las ventajas de la tecnología *online* ni tampoco a la presencialidad. Utilización de la «tecnología *online*» y «enseñanza *online*» no son sinónimos y, desde mi punto de vista, actualmente, y en la asignatura en la que se está aplicando este CIMA, no se dan las circunstancias para implantar esta última.

Referencias bibliográficas

- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Márquez, C. (2020). La metodología de aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la asignatura de Economía mundial: el mito del desarrollo y del crecimiento económico infinito. En R. Porlán, y E. Navarro (Coord.), *V Jornadas de Formación e Innovación docente*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla
- Márquez, C. (2021). Principales retos de la economía mundial: raíces económicas del deterioro ecológico y social y alternativas en construcción. Un modelo de aprendizaje basado en problemas. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora*



en el Aula. Año 2020. *Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.

Müller, T., y Schmalenbach, C. (2017). Escaleras de aprendizaje: Enseñando con la metodología Multi Grado-Multi Nivel. *Diá-Logos* (18), 47-56. <https://doi.org/10.5377/dialogos.v0i18.5443>.

Naredo, J.M. (2010). *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*. México: Siglo XXI Editores.

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria, cómo mejorarla*. Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Elementos del mix de comunicación: Innovación docente aplicada a la asignatura de Introducción al Marketing

Elements of the communication mix: Teaching innovation applied to the introductory marketing subject

Eloy Gil Cordero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0151-8437>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas
y Marketing

egcordero@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.023>

Pp.: 417-432



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La innovación docente forma parte de la evolución del profesorado y como tal, se aplica en esta comunicación que forma parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2021. Esta comunicación tiene como base la asignatura de Introducción al Marketing impartida en el doble grado de Administración de Empresas y en Derecho. Se ha partido de un modelo rígido e inflexible para finalizar con un modelo flexible y adaptado al tiempo medio de las sesiones. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto la importancia de una renovación metodológica para fomentar la implicación del alumno.

Palabras clave: Introducción al Marketing, Doble grado en Administración de Empresas y en Derecho, Innovación docente.

Abstract

Teaching innovation is part of the evolution of the teaching staff and, as such, it is applied in this communication, which is part of the 2021 Teacher Training and Teaching Innovation Program. This communication is based on the subject of Introduction to Marketing taught in the double degree of Business Administration and Law. It has started from a rigid and inflexible model to end with a flexible model adapted to the average time of the sessions. The results obtained have shown the importance of a methodological renovation to promote student involvement.

Keywords: Introduction to Marketing, Double degree in Business Administration and Law, Teaching innovation.



Datos básicos de la asignatura y conceptos previos.

La asignatura de Introducción al Marketing se imparte en el segundo cuatrimestre del primer año del Doble Grado en Administración de Empresas y en Derecho, Grado en Administración y Dirección de Empresas y en el Doble Grado en Derecho y en Economía. Para la aplicación del CIMA se ha centrado de forma exclusiva en el Doble Grado en Administración de Empresas y en Derecho. Esta asignatura se divide en dos grupos (mañana y tarde), aplicándose el CIMA2 al grupo de tarde que cuenta con un total de 77 alumnos.

La asignatura utiliza dos metodologías para su desarrollo, por un lado nos encontraremos con cuestiones matemáticas aplicadas a un contexto de marketing y por otro lado, consta de clases teóricas sobre el contenido de la materia (8 temas). El CIMA2 se ha aplicado sobre los temas 7 y 8 con un total de 6 horas. Como información adicional, en esta asignatura se aplica la evaluación continua donde se valora la participación del alumnado, esta circunstancia ha ayudado en el desarrollo del CIMA2.

En la parte teórica se ha introducido el concepto de gamificación, definida como el uso de técnicas y dinámicas de juego en diversos contextos (Kapp, 2012; López Carrillo, Calonge García, Rodríguez Laguna, Ros Magán y Lebrón Moreno, 2019). Todo ello implica cambios en los cánones de enseñanza y aprendizaje para flexibilizar el modelo inicial, hasta llegar al modelo final que se ha propuesto. Teniendo como principal objetivo el aportar a los alumnos los contenidos básicos de la asignatura utilizando diferentes metodologías que incentiven la participación del alumnado.

Modelo metodológico

El modelo metodológico que elegí se basa en el constructivismo (Vygotski, 1978). En este sentido, nos basamos en la secuencia de aprendizaje para hacer preguntas que estimulen el interés de los estudiantes y utilicen las ideas anteriores de los estudiantes como base para construir nuevos conocimientos (Gil Pérez y Martínez Torregrosa, 1987).

En un principio, se han realizado múltiples cambios en el modelo inicial hasta llegar a un modelo que refleje dónde y cómo quiero que los alumnos aprendan en mis clases. Quedando finalmente el modelo que se puede observar en la figura 1.



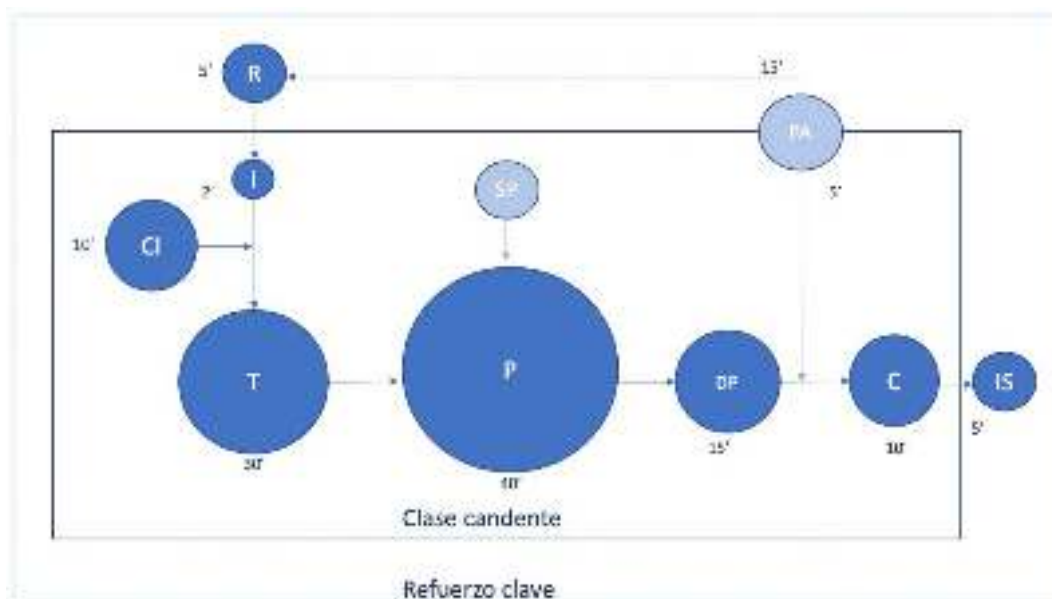


Figura 1. Modelo metodológico. SP= Supervisión.

Donde cada una de las fases son las siguientes:

- (PA). «Práctica en casa». 15 minutos.
- (R). «Repaso». 5 minutos.
- (I). «Introducción». 2 minutos.
- (CI). «Cuestionario inicial». 10 minutos.
- (T). «Teoría conceptos básicos». 30 minutos.
- (P). «Actividad práctica y resolución». 40 minutos.
- (DP). «Debate post-teoría». 15 minutos.
- (PA). «Práctica en casa». 5 minutos.
- (C). «Conclusiones». 10 minutos.
- (IS). «Introducción de la siguiente sesión». 5 minutos.

Mapa de contenidos y cuestionario inicial

Mapa de contenidos

A continuación se muestra el mapa de contenidos del CIMA 2, donde todo el contenido se cimienta entorno a tres preguntas básicas para que los alumnos se centren en el problema (Bain, 2005).

1. ¿Cómo podría distribuir el presupuesto de comunicación de forma eficiente teniendo en cuenta el mix de comunicación para alcanzar al mayor público objetivo?

En esta pregunta se pretende conocer las herramientas que tienen los responsables del mix de comunicación para dar a conocer



el producto/servicio que tienen disponible los responsables de marketing.

2. ¿A qué elementos del mix de comunicación nos gustaría darle más valor y quienes bajo su punto de vista serán los responsables de los mismos dentro de la organización?

Se establece qué elementos tienen más importancia o menos en función de las características de la empresa, así como del público objetivo. Además que puestos de trabajo son los responsables dentro de la organización de ejecutar estos elementos.

3. ¿Con qué herramientas dentro del mix de comunicación contará la fuerza de venta?

La fuerza de venta es una parte importante del mix de comunicación. En este sentido, expondremos al alumno las herramientas básicas que tienen a su disposición para el desarrollo del mix.

Con todo lo anterior, estableceremos una relación que nos conduzca a la gestión adecuada de los contenidos que tenemos planificados en el proyecto docente:

- Elementos del mix de comunicación.
- Objetivos del mix de comunicación.
- Distribución del presupuesto del mix de comunicación.
- Elementos del mix de comunicación en función a las características de la organización.
- Herramientas de la fuerza de venta.
- Comunicación del valor de forma efectiva.
- Optimización de los recursos utilizando el mix de comunicación.

En base a todo lo anterior, en la figura 2, podemos observar el mapa de contenidos.

Cuestionario inicial

Para el cuestionario inicial hemos desarrollado un escenario:

Imagine que es el director de marketing de una multinacional dedicada a la venta de dispositivos móviles de bajo coste con presencia en España, Portugal y Francia. El público objetivo de nuestra empresa son usuarios con edad avanzada que buscan dispositivos móviles «básicos». Como todos los principios de año, el director general le ha asignado el presupuesto para el «mix de comunicación» en este caso de 1.000.000€ (20 % menos que el año anterior).

Les hacemos a los alumnos, en función del escenario propuesto, las siguientes preguntas:



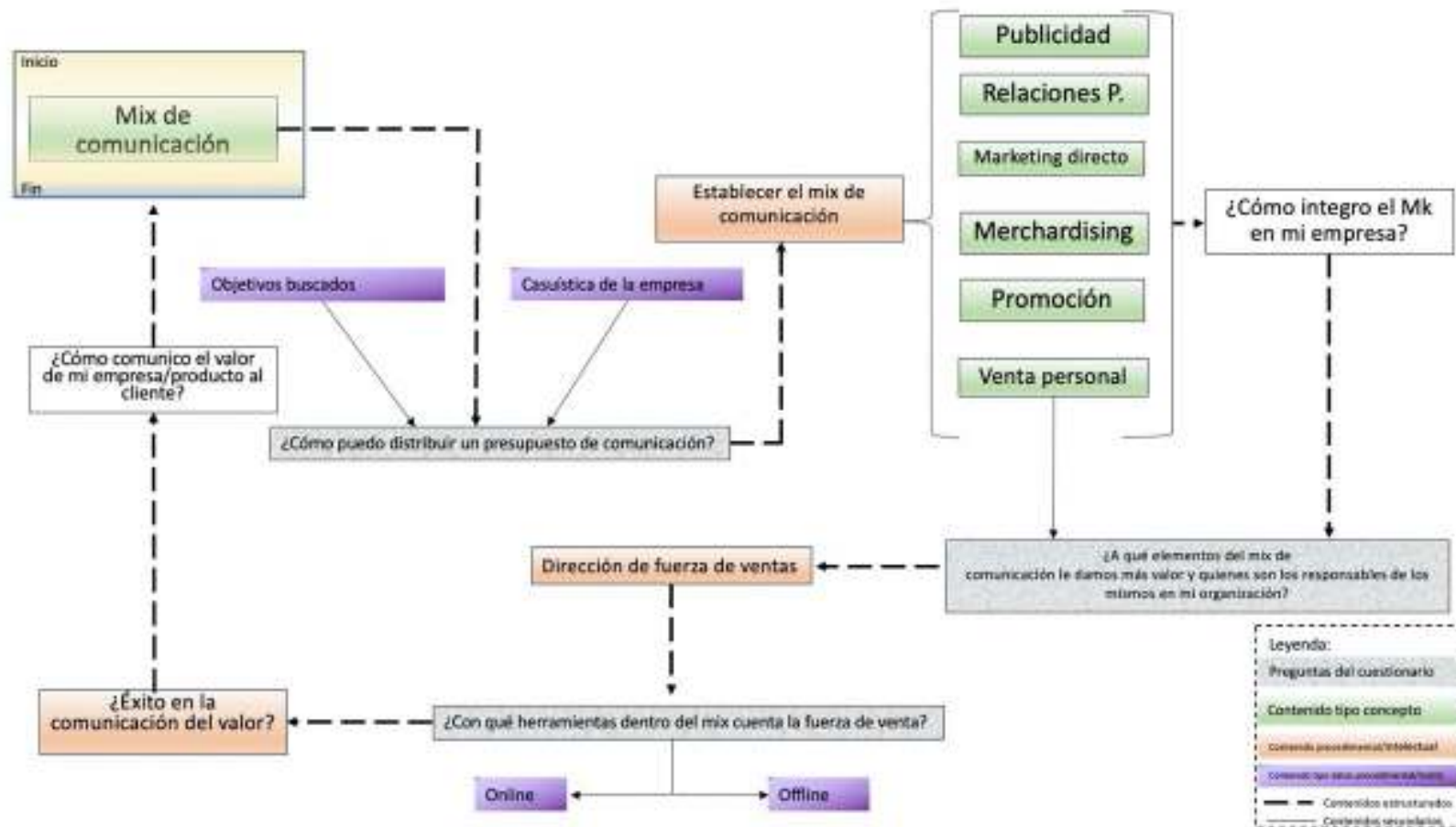


Figura 2. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- ¿Cómo podría distribuir el presupuesto de comunicación de forma eficiente teniendo en cuenta el mix de comunicación para alcanzar al mayor público objetivo?
- ¿A qué elementos del mix de comunicación nos gustaría darle más valor y quienes bajo su punto de vista serán los responsables de los mismos dentro de la organización?
- ¿Con qué herramientas dentro del mix de comunicación contará la fuerza de venta?

Secuencia de actividades

A continuación, presentaremos la secuencia de actividades del problema 1 que podremos ver en la tabla 1.

Problema 1: ¿Cómo podría distribuir el presupuesto de comunicación de forma eficiente teniendo en cuenta el mix de comunicación para alcanzar al mayor público objetivo? (122 min $\approx$ 2 h).

Tabla 1. Secuencia de actividades del problema 1

1	PA	Práctica en casa	15'
Proponemos resolver la práctica que hemos mandado en la clase anterior para su realización en casa (canales de distribución óptimos de una empresa agrícola). Esta práctica consistirá en los contenidos de la sesión anterior, el tiempo será de 15 minutos y propongo voluntarios para resolverla. Cada voluntario resuelve una parte de la práctica con un PowerPoint. Para evaluación: registro la actitud y participación en el debate generado a partir de la resolución (a través del diario y en la tabla de positivos/negativos referente a actitud y participación). Recursos: Los alumnos pueden utilizar los apuntes que tomaron en clase para realizar la actividad (propuesta en la sesión anterior) y los apuntes tomados en clase. Realizan un PowerPoint que proyectarán al resto de los compañeros. Contenidos: <i>Conceptuales:</i> Estudio previo de los conceptos y procedimientos para realizar la tarea asignada en la sesión anterior. <i>Actitudinales:</i> interés por participar y exponer los resultados al profesor y al resto de la clase.			
2	R	Repaso	5'
Habilitamos un tiempo para resolver dudas de la sesión anterior, estas dudas no tienen que ser referida a la actividad mandada en casa, ya que lo hemos resuelto en el apartado anterior. Si los alumnos no tienen dudas pasamos al siguiente apartado. Para evaluación: Sin evaluación en este apartado. Recursos: Apuntes tomados en clase y libro previamente leído y subrayado con las dudas. Contenidos: <i>Conceptuales:</i> Estudio previo de los conceptos y procedimientos para resolver las dudas. <i>Actitudinales:</i> interés por participar y exponer al profesor y al resto de la clase las dudas que puedan tener. Este tipo de ejercicio no solo es válido para el alumno, ya que otros alumnos pueden tener las mismas dudas.			



3	I	Introducción	2'
Expondremos el PowerPoint de la temática que vamos a tratar en el tema. Este apartado es una simple introducción para que el alumno se sitúe en un marco específico. Esta introducción estará proyectada en la plataforma de enseñanza virtual y en la clase, consistirá en una diapositiva con los puntos clave de la sesión. Para evaluación: Este apartado no tiene evaluación.			
Recursos: Utilizaremos un PowerPoint para comentar una pequeña introducción. Esta diapositiva tendrá los puntos clave que veremos en la sesión actual.			
Contenidos: <i>Conceptuales:</i> Conceptos y procedimientos que se tratarán en la sesión actual. <i>Actitudinales:</i> interés por una escucha activa y exponer alguna duda que el alumno tenga sobre el tema introductorio.			
4	CI	Cuestionario inicial	10'
Como profesor necesitaremos conocer el nivel previo que tiene el alumno sobre la materia, ya que la asignatura de marketing tiene conceptos que se analizan en otras etapas educativa o el alumno tiene unas ideas preconcebida formadas con información captada de sus vivencias. Por lo que procederemos con una encuesta vía Google Forms y constará de un máximo de 3 preguntas. Para evaluación: registro la actitud y participación.			
Recursos: Google Forms. Al alumno se le pondrá un código QR para facilitar el acceso al cuestionario.			
Contenidos: <i>Actitudinales:</i> interés por participar y exponer sus ideas previas.			
5	T	Teoría conceptos básicos	30'
Explicamos la teoría básica para la correcta gestión del mix de comunicación. Dedicaremos 15 minutos a los conceptos básicos y 15 minutos a la distribución eficiente del mix de comunicación. En todo este tiempo, el profesor pondrá una serie de ejemplos básicos al alumno, estos ejemplos tendrán un carácter cotidiano en la vida de los alumnos. Para evaluación: Sin evaluación.			
Recursos: Los alumnos deben de tomar apuntes de la teoría que proporcionada por el profesor. Además se suben las diapositivas en enseñanza virtual.			
Contenidos: <i>Conceptuales:</i> Se explican los conceptos básicos de la formación del mix de comunicación y se ponen ejemplos para que el alumno pueda relacionarlo con actividades cotidianas. <i>Actitudinales:</i> Escucha activa por parte del alumno.			
6	P	Actividad práctica y resolución	40'
Se selecciona una actividad que consta de un presupuesto inicial de 1.000.000€ para repartir entre el mix de comunicación. Una vez seleccionada la práctica y explicado a los alumnos el procedimiento para resolverla, se separan los alumnos en grupos para su puesta en común y solución. En los últimos 10 minutos el grupo debe de nombrar a un representante y resolver la práctica. Para evaluación: registro la actitud y participación en la resolución de la práctica (a través del diario y en la tabla de positivos/negativos referente a actitud y participación).			
Recursos: Se utilizará PowerPoint para la ilustración de la solución de la práctica. Además los alumnos pueden utilizar sus ordenadores e internet para buscar ejemplos que puedan ayudar en el fortalecimiento de sus ideas.			



Contenidos: *Conceptuales:* conceptos y procedimientos para realizar la tarea asignada. Los alumnos tienen que sintetizar los conceptos que se han explicado en el apartado anterior donde se le ha proporcionado la teoría. *Actitudinales:* interés por participar y exponer los resultados al profesor y al resto de la clase.

7	DP	Debate post-teoría	15'
---	----	--------------------	-----

Una vez que los alumnos han realizado las diferentes prácticas y han sintetizado los conceptos. Se le propone que realicen un debate sobre la distribución del mix de comunicación. Este debate debe recoger los puntos clave que los alumnos han sintetizado durante la sesión.

Para evaluación: registro la actitud y participación en el debate (a través del diario y en la tabla de positivos/negativos referente a actitud y participación).

Recursos: Los alumnos pueden utilizar los apuntes que tomaron en clase, la diapositiva y el libro de consultas.

Contenidos: *Conceptuales:* Estudio previo de los conceptos y procedimientos para realizar la tarea asignada. *Actitudinales:* interés por participar y exponer los resultados al profesor y al resto de la clase.

8	PA	Práctica en casa	5'
---	----	------------------	----

Proponemos una práctica para que los alumnos trabajen en casa. ¿A qué elementos del mix de comunicación nos gustaría darle más valor y quienes bajo su punto de vista serán los responsables de los mismos dentro de la organización? Para esta práctica hemos puesto una empresa de servicios industriales.

Para evaluación: Se evalúa en la sesión próxima con la resolución de la misma.

Recursos: Colgamos el enunciado de la práctica en enseñanza virtual.

Contenidos: *Conceptuales:* Consolidación de conceptos de la clase actual. Se le solicita un esfuerzo adicional al estudiante para que estudie los conceptos que se han presentado en la sesión para poder aplicarlo en la práctica solicitada. *Actitudinales:* interés por participar y exponer los resultados al profesor y al resto de la clase en la próxima sesión cuando se proceda a su corrección.

9	C	Conclusiones	10'
---	---	--------------	-----

Sintetizamos las conclusiones en una diapositiva que se le expondrá a los alumnos. Esta diapositiva tendrá las ideas claves de la sesión.

Para evaluación: No evaluable.

Recursos: Diapositivas.

Contenidos: *Conceptuales:* Conceptos sintetizados de la sesión. *Actitudinales:* Feedback a los alumnos de su evolución durante la sesión y posibles puntos de mejora.

10	IS	Introducción de la siguiente sesión	5'
----	----	-------------------------------------	----

Exponemos a los alumnos la materia que vamos a tratar en la siguiente sesión. Es importante comentarles que recursos tienen que traer al aula (Calculadora, libro de texto...). En estos 5 minutos de introducción a la siguiente sesión se expondrá las ideas claves y los ejercicios que el profesor planteará.

Para evaluación: No evaluable.

Recursos: PowerPoint de la siguiente sesión.

Contenidos: *Conceptuales:* Introducción a los conceptos básicos de la siguiente sesión. *Actitudinales:* Consultas y dudas de los alumnos que demuestren el interés.



Desarrollo del CIMA

Sesión 1. Problema 1: ¿Cómo podría distribuir el presupuesto de comunicación de forma eficiente teniendo en cuenta el mix de comunicación para alcanzar al mayor público objetivo? (122 min ≈ 2 h)

Partiendo del modelo metodológico, en primer lugar, hemos resuelto la práctica que se ha mandando para casa. La práctica consiste en buscar los canales de distribución óptimos para una empresa agrícola. Los alumnos han participado de forma adecuada y uno de ellos ha planteado la posibilidad de realizar prácticas que no sean empresa agrícola, en ese momento le hemos puesto otro ejemplo sobre una empresa industrial y ha quedado satisfecho con la explicación.

Una vez solucionada la práctica de la sesión anterior, hemos preguntado por las posibles dudas que tengan sobre la materia de la sesión anterior. En este caso ningún alumno tenía dudas al respecto, por lo que hemos pasado a la siguiente parte de la secuencia de actividades.

El siguiente paso en la secuencia de las actividades es la introducción y el cuestionario inicial. En este apartado, el alumnado ha estado poco receptivo, ya que creían que este cuestionario estaba vinculado a su calificación final, por lo que hemos explicado de forma detallada en lo que consiste el cuestionario y su finalidad. Durante el proceso del cuestionario, algunos alumnos me han comentado algunas dudas, pero les he indicado que deben de rellenarlo con los conocimientos que tenían hasta el momento. Esta circunstancia ha generado frustración entre los alumnos, pero finalmente han podido rellenarlo de forma adecuada.

Posteriormente se ha establecido la teoría sobre la que consta la materia y posteriormente una práctica relacionada. Esta práctica consta en cómo distribuir de forma eficiente el mix de comunicación. Para esta práctica se ha establecido un presupuesto inicial (1.000.000€). La idea clave de esta práctica es no gastar la totalidad del presupuesto, ya que gastando menos de forma eficiente se puede llegar al mismo público que gastando la totalidad. En esta práctica la mayoría de los alumnos han gastado la totalidad del presupuesto, por lo que han aprendido que no siempre el que tiene todos los recursos disponibles es el mejor en el campo del marketing, sino el que lo utiliza de forma más eficiente.

Una vez realizada la práctica hemos puesto en común qué actividades son las que pueden llegar a un número amplio de personas con el menor coste posible. Los alumnos han disfrutado de esta práctica, ya que han comentado que deben de ser más creativos para ser eficientes en el mundo del marketing y que incluso lo aplicarían a su vida personal.

Posteriormente al debate, mandamos una práctica para casa: ¿A qué elementos del mix de comunicación nos gustaría darle más valor y quienes



bajo su punto de vista serán los responsables de los mismos dentro de la organización? Para esta práctica hemos puesto una empresa de servicios industriales.

Para finalizar se han repasado las ideas claves y hemos comentado lo que veremos en la próxima sesión.

Sesión 2. Problema 2: ¿A qué elementos del mix de comunicación nos gustaría darle más valor y quienes bajo su punto de vista serán los responsables de los mismos dentro de la organización? (122 min ≈ 2 h)

Como todas las sesiones, empezamos con la resolución de la práctica que hemos mandado para el domicilio. Esta práctica se ha desarrollado de forma anómala, ya que los alumnos no han desarrollado la totalidad de la misma y muchos de los alumnos ni lo han intentado. Nos comentan que la práctica es muy ambigua y que ellos creen que depende del sector en el que se desarrolle la pregunta. Por lo tanto, ese es el objetivo fundamental, que entiendan que dependiendo del sector es posible darle un valor determinado a los diferentes elementos del mix de comunicación. Por lo que le indicamos a los alumnos que en la práctica que corresponde a la sesión de hoy vamos a repetirla pero indicando un sector determinado.

Una vez concluida con la aclaración anterior, preguntamos al alumno las posibles dudas que han tenido en la sesión anterior. Los alumnos solo me indican que tiene la duda referida en el anterior apartado.

Antes de la teoría preguntamos de forma aleatoria para reforzar la pregunta del cuestionario inicial, para que algunos alumnos puedan comentarme de forma verbal lo que conocen sobre la materia que veremos en el día de hoy.

Tras lo anterior, explicamos la teoría sobre los responsables de cada departamento del mix de comunicación. Dedicaremos 15 minutos a los conceptos básicos y 15 minutos a la distribución eficiente del mix de comunicación y de su valor. En todo este tiempo, he puesto una serie de ejemplos básicos al alumno, estos ejemplos tienen un carácter cotidiano en la vida de los alumnos. En este sentido, hemos comentado que si una de las herramientas del mix de comunicación son las relaciones públicas, deben de ser personas que puedan comunicarse con total fluidez con otras personas e instituciones. He preguntado cuantos de ellos mismos son capaces de transmitir sus inquietudes y defender una marca en público. Uno de ellos me ha comentado que él puede defender cualquier marca en público y hemos realizado con el alumno un pequeño role play con la marca que vestía (Nike). Posteriormente hemos abierto un debate de cómo lo ha realizado el alumno y que podíamos mejorar. Las reacciones a esta práctica han sido positivas y me comentan que hablar en público es una de las



habilidades que quieren mejorar y que les parece muy sustancial en su futuro laboral.

Una vez concluido lo anterior, mandamos una práctica para casa ¿Con qué herramientas dentro del mix de comunicación contará la fuerza de venta? Finalizamos adelantando a los alumnos la teoría que veremos en la próxima sesión.

Sesión 3. ¿Con qué herramientas dentro del mix de comunicación contará la fuerza de venta? (122 min ≈ 2 h)

Empezamos la sesión solucionando la práctica que hemos mandado en la sesión 2. Esta práctica ha tenido algunas connotaciones relevantes por correo electrónico, ya que varios alumnos me han preguntado que si esta práctica tiene que ver con el sector en la que se desarrolla. Por lo tanto, algunos alumnos han ideado un sector específico para poder contestarla. Yo no he querido poner un sector específico ya que la fuerza de venta tiene las mismas herramientas en todos los sectores, pero si es cierto, que dependiendo del sector utilizarán más unas herramientas que otras.

A continuación preguntamos por las dudas y sugerencias de la sesión 2, donde los alumnos no han tenido ninguna al respecto. Posteriormente hemos pasado a exponer en PowerPoint la temática que vamos a tratar en el tema. Este apartado es una simple introducción para que el alumno se sitúe en un marco específico. Esta introducción es proyectada en la plataforma de enseñanza virtual y en la clase presencial, y consistía en una diapositiva con los puntos clave de la sesión.

Tras lo anterior y al igual que en la sesión 2, preguntamos de forma aleatoria para conocer el nivel del que parte los alumnos sobre la materia. Algunos de los alumnos si tienen ideas claves estudiadas en otras asignaturas/ciclos educativos pero la mayoría no conocen la materia, por lo que partimos de un nivel básico. Una vez realizado lo anterior, procedemos a explicar la teoría sobre las herramientas que tienen la fuerza de venta dentro del mix de comunicación. Dedicaremos 15 minutos a los conceptos básicos y 15 minutos a la gestión de las herramientas básicas de la fuerza de venta. En todo este tiempo, propongo una serie de ejemplos de sus vidas cotidianas, como puede ser:

- El regalo directo que viene con los packs de ColaCao (ejemplo la antigua «baticao»).
- Recompensa por fidelidad (ejemplo las tarjetas del Club DIA).
- Las muestras (ejemplo las muestras a probar que nos dan en algunos Carrefour).



Además, propongo a los alumnos que realicen la misma práctica que les he mandado para la sesión 2, pero en este caso propongo ser un departamento de marketing de un fabricante de bebidas energéticas. Los alumnos han entrado al debate y me han comentado que les parece interesante incorporar esta práctica en otros cursos.

Finalizado lo anterior, establecemos las conclusiones y hacemos un pequeño resumen de la sesión.

Evaluación

A modo ilustrativo voy a exponer una de las preguntas del cuestionario que se puede observar en la figura 3.

En la pregunta 1, podemos observar que el nivel de dificultad más pronunciado es el nivel 4. En el nivel 4 partimos de un 0% en el cuestionario final y solo un 10% de los alumnos han llegado al nivel final. Es posible que tengamos que plantear nuevamente los métodos para que un número mayor de alumnos alcance el nivel C2. En la tabla 2 podemos observar los cambios del grupo:

Tabla 2. Evolución en la evaluación

	Inicial	Final	Variación
Nivel 0	30,0 %	0,0 %	-30,0 %
Nivel 1	60,0 %	10,0 %	-50,0 %
Nivel 2	10,0 %	40,0 %	30,0 %
Nivel 3	0,0 %	40,0 %	40,0 %
Nivel 4	0,0 %	10,0 %	10,0 %

Como podemos observar las diferencias positivas más significativas se dan en el nivel 3 con un 40 %.

Valoración del CIMA y mejoras a introducir

A continuación estableceremos cada uno de los apartados de estas cuestiones:

Lo que ha funcionado

- *Ordenar de forma secuencial las ideas y actividades expuestas a los alumnos.* Es fundamental la aplicación del CIMA para tener en cuenta



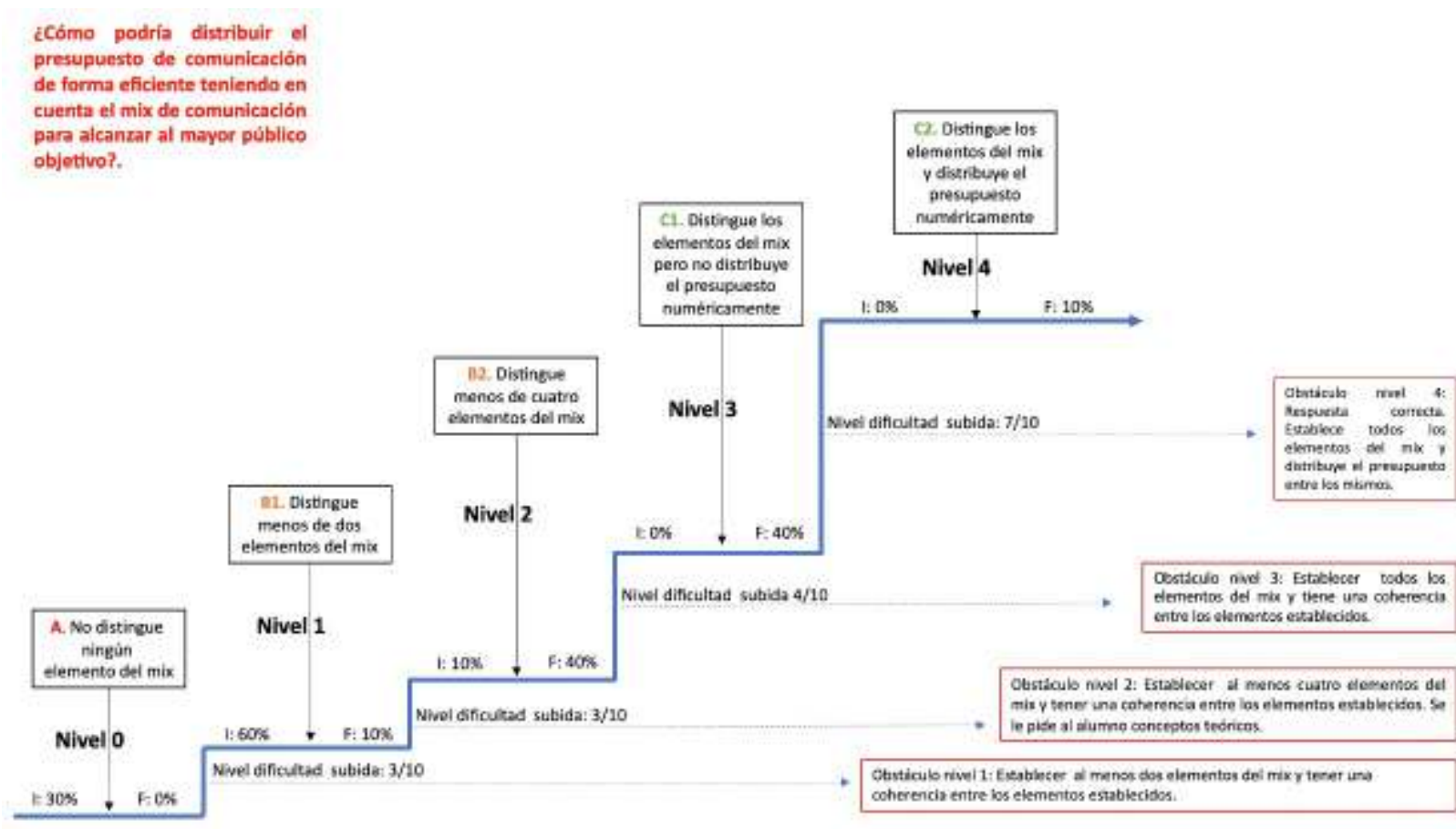


Figura 3. Evaluación cuestionario inicial-final de la pregunta 1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la secuenciación de las actividades que seguimos en las sesiones habituales de trabajo. En este sentido, lo valoro como una herramienta útil para no dispersarse en las clases y seguir una misma línea que pueda ayudar al alumno en sus esquematizaciones mentales.

- *Conocer las ideas previas.* Cuando el profesor precisa cuáles son las ideas claves que los alumnos deben de adquirir y además lo expone por escrito, realiza un trabajo de síntesis que conecta los diferentes conocimientos con ejemplos básicos que suelen encontrar los alumnos en su día a día. Por lo tanto, con la aplicación del CIMA, tenemos unas ideas claves y unas ideas catalizadoras que provocan una reacción de contenidos en cadena que será fundamental para servir de ayuda tanto al docente como al alumno.
- *Conocer el avance del grupo utilizando la herramienta de la escalera.* Por regla general, el docente desconoce cual es el punto de partida en materia de contenido que los alumnos han adquirido previamente en otras etapas educativas, por lo que ha sido interesante establecer la evolución de conocimientos por parte del alumno a lo largo del desarrollo del CIMA. Con esta metodología, no nos quedamos con una nota final, nos quedamos con su progreso. Por lo tanto, es un cambio en el paradigma de las calificaciones «tradicionales» que cada docente merece plantearse.

Lo que no ha funcionado

- *Inicialmente he tenido que cambiar el modelo por la complejidad del mismo además del fraccionamiento del tiempo.* Cuando se diseña el modelo, puede ser habitual pensar sobre el papel el modo de interrelacionar diferentes metodologías de aprendizaje. Pero en la realidad se verifica las peculiaridades de cada grupo, a lo que hay que añadirle las circunstancias de los momentos en los que se imparte la docencia. Por ejemplo, los foros de debate con y sin pandemia no funcionan de la misma forma bajo mi punto de vista. Por lo que se han tenido que adaptar tanto los tiempos como las actividades una vez comprobadas las diferentes circunstancias en el CIMA 1.
- *Los conceptos abstractos son complicados de interiorizar.* Con la aplicación del CIMA 2, se ha verificado que el alumno prefiere la gamificación a la simple exposición del problema con su resolución. Por lo tanto, sería importante que con cada materia se aplicara un contexto que estimule la participación del alumno. En este sentido, se han introducido cambios importantes en esta materia desde el CIMA 1 al CIMA 2.



Mejoras ha introducir en el siguiente CIMA

- *Participación significativa del alumnado.* Como hemos visto en el punto anterior, debemos de incluir en los siguientes CIMA la posibilidad de establecer más tiempo a la práctica y menos a la teoría. Además, esta práctica debe de estar enfocada a estimular las capacidades cognitivas de los alumnos utilizando un catalizador como pueden ser diferentes role play (Rao y Stupans, 2012) poniendo al alumno como el centro de la sesión educativa (Finkel, 2008). La idea es que aprendan sin sentir el alumno la obligación de tener que hacerlo.

Cuestiones para incorporar como práctica habitual a mis clases

- *Introducir el diario.* El diario es una técnica que recoge los puntos positivos de la sesión y los que deben de mejorarse en un futuro (Porlán Ariza, 2008). Por ello es fundamental tener un registro del desarrollo de las sesiones así como las emociones de los alumnos en diversas cuestiones con el fin de poder desarrollar los siguientes CIMA.
- *Mapa de contenidos por temática.* Los mapas de contenido me han ayudado como guía para establecer diferentes pautas de las ideas claves que deben de exponerse en las sesiones para desencadenar diferentes contenidos.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Gil Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J. (1987). Los programas-guía de actividades: una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, 3, 3-12.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- López Carrillo, D., Calonge García, A., Rodríguez Laguna, T., Ros Magán, G. y Lebrón Moreno, J. A. (2019). Using Gamification in a Teaching Innovation Project at the University of Alcalá: A New Approach to Experimental Science Practices. *Electronic Journal of E-Learning*, 17(2), 93-106.
- Porlán Ariza, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. *Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía*, 1-8.
- Rao, D. y Stupans, I. (2012). Exploring the potential of role play in higher education: development of a typology and teacher guidelines. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(4), 427-436.
- Vigotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en tiempo de pandemia: una propuesta didáctico-pedagógica

The process of teaching and learning of mathematics in times of pandemic: A didactics and pedagogical proposal

Inmaculada Concepción Masero-Moreno

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4023-8916>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Economía Aplicada III

imasero@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.024>

Pp.: 433-451



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La docencia universitaria ha cambiado como consecuencia de la pandemia por COVID-19. En el curso 2020/21 hemos estado inmersos en un escenario en el que la enseñanza se ha desarrollado de forma síncrona. En este contexto, este trabajo expone el diseño e implementación de un modelo de docencia síncrona de las Matemáticas en el Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Palabras clave: Matemáticas, Grado en Administración y Dirección de Empresas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje síncrono, Aula Invertida.

Abstract

University teaching has changed as a consequence of the COVID-19 pandemic. In the 2020/21 academic year, we have been immersed in a scenario of synchronously teaching. In this context, this work exposes the design and implementation of a teaching model of Mathematics education in university studies of Business and Management.

Keywords: Mathematics, Business and Management Grade, university teaching, university teaching experimentation, synchronous learning, Flipped Classroom.



Introducción. Un nuevo contexto

En el curso 2020/2021, la educación universitaria se ha desarrollado en un escenario post-confinamiento en el que la pandemia por COVID-19 nos ha llevado a un escenario cambiante en el que se han combinado la enseñanza presencial con parte del alumnado en el aula y *online* con el resto del alumnado. Este formato, en el que la tecnología ha estado presente desde el principio, ha supuesto un nuevo reto para los docentes.

Inmersa en este nuevo escenario se ha desarrollado la docencia de la asignatura *Matemáticas II* de segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas durante el curso 2020/2021. La presencialidad propuesta por el centro en el aula ha sido del 50% del alumnado y con el 50% restante siguiendo la misma clase de forma *online* a través de la plataforma virtual de enseñanza de la US. Bajo este supuesto, el ciclo que aquí se presenta podría denominarse *Ciclo de Mejora en el Aula Síncrona (CIMAS)*.

El grupo tiene matriculados 93 estudiantes (número muy superior al del curso anterior que fue de 53 estudiantes) y el número de estos que ha acudido de forma presencial al aula no ha superado el 20% de aquellos a los que les correspondería asistir. Sin embargo, han seguido *online* la clase un número muy superior a los que les correspondería esta opción. A lo largo del cuatrimestre el número de estudiantes en el aula se ha ido reduciendo, lo que ha favorecido su participación e implicación durante el desarrollo de la clase. Hay que señalar que el alumnado que se matricula por primera vez en esta asignatura ha cursado parte del segundo y tercer cuatrimestre del grado de forma *online*, por lo que está más acostumbrado a esta modalidad de enseñanza que a docencia presencial en el aula y esto puede haberle condicionado lamentablemente a no acudir al aula en la facultad.

Una de las desventajas de este sistema es que hay que atender y mantener la atención de más de la mitad del grupo (entre 50 y 60) que sigue de forma síncrona *online* la clase que se imparte en el aula. A esto se une la dificultad que supone para el docente desarrollar de forma eficiente una docencia en el aula que pueda ser seguida a través de la plataforma de enseñanza, y completarla con un acompañamiento virtual síncrono junto al presencial. Indudablemente, para desarrollar adecuadamente el proceso de enseñanza síncrono es necesario contemplar en la planificación de cada clase las dos modalidades conjuntamente para poder lograr una cohesión que favorezca el aprendizaje.

La propuesta que presento parte del trabajo realizado en esta misma asignatura durante el curso 2019/2020 en el contexto de la enseñanza *online* desarrollada durante el confinamiento. El grupo en el que se desarrolla esta propuesta pertenece al turno de tarde. En este curso, el horario de las clases ha sido los lunes de 18:00 a 20:00 y los martes de 16:00 a 18:00.



Las clases en días consecutivos es inusual en esta asignatura, de hecho, es el único grupo que tiene este horario.

El curso pasado desarrollé el ciclo de mejora basado en el modelo *Aula Inversa o Invertida*. Esto me permitió crear una unión entre el trabajo desarrollado en el aula y el trabajo no presencial. El estudiante trabajaba con los materiales y recursos que yo proponía y había elaborado enfocados a la preparación de cada clase. Así, el estudiante llegaba a esta con un determinado nivel de conocimiento sobre el contenido a abordar en la misma. De esta forma, liberábamos tiempo de clase presencial para realizar actividades encaminadas a detectar errores en la aplicación de la teoría a práctica y afianzar conceptos o técnicas que el estudiante debe dominar. Además, esta forma de trabajar facilitó la formulación de preguntas y debates que favorecieron el aprendizaje.

Dados los buenos resultados obtenidos y habiendo comprobado que este modelo me permite acompañar al estudiante durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, me parece interesante aplicarlo en este escenario de docencia.

Planteamiento de la docencia en el formato de Aula Síncrona

En esta nueva *docencia presencial* síncrona en el aula y *online*, la participación activa del alumnado en el desarrollo de la misma resulta, ahora más que nunca, fundamental y necesaria para que los docentes podamos redirigir el proceso de aprendizaje y ajustar la planificación previa a la demanda real de la clase síncrona.

Objetivos, competencias y metodología

En este nuevo contexto, mi programación del trabajo se ha basado en el desarrollo de actividades bajo la metodología de *aprendizaje basado en problemas*. Su elección y planteamiento se debe a la necesidad de relacionar con coherencia didáctica los objetivos y competencias con los contenidos (Biggs, 2006) recogidos en el proyecto docente de la asignatura y que son modelizar matemáticamente problemas económico-empresariales, y resolverlos con herramientas cuantitativas y software de apoyo, e interpretar económica de los resultados matemáticos.

En esta propuesta, los dos objetivos anteriores se centran en la toma de decisiones sobre la herramienta adecuada para resolver un problema de optimización no lineal (con restricciones de igualdad y restricciones de desigualdad) y lineal. Esto se completa con el análisis de sensibilidad del problema que nos permite conocer los cambios que se producirían en los valores óptimos del problema si se alteran determinados datos del mismo.



Respecto a las *competencias genéricas* asociadas al aprendizaje de la materia, el planteamiento del ciclo recogido en este trabajo se focaliza en el desarrollo de:

- Conocimientos generales básicos de la Optimización.
- Capacidad de análisis de las características de un problema y sus soluciones y síntesis de la información que realmente necesaria para elegir y aplicar una determinada herramienta.
- Resolución de problemas aplicando herramientas de la Optimización.
- Toma de decisiones con la elección de la herramienta adecuada a cada tipo de problema.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica a través de la resolución matemática de problemas económicos.

A la vista de estos objetivos y competencias, en el desarrollo del ciclo para la enseñanza-aprendizaje de esta parte de esta asignatura debe primar la presencia de actividades de carácter práctico como la resolución de problemas contextualizados.

Mapa de contenidos y problemas

En el curso 2019/2020, se realizó un CIMA (Delord y otros, 2021) cuyo diseño es la base para la ampliación que se desarrollará en este curso 2020/21. He utilizado parte del ya creado en el curso anterior ya que dicho mapa integraba un problema-modelo económico, su formulación matemática como un problema de optimización y las herramientas matemáticas que permiten su estudio y resolución. Este planteamiento recoge la importancia que tiene transformar de forma adecuada los datos económicos en matemáticos, y viceversa, para completar el aprendizaje de la materia en el contexto económico.

Lo que propongo ahora es ampliar la parte relacionada con la resolución de los distintos tipos de problemas de optimización que se abordan en la asignatura, poniendo de relieve distintos aspectos de su estudio que condicionan el proceso de resolución. El mapa aparece recogido en la figura 1.

En el mapa se pueden observar las tres etapas de la resolución de un problema en el contexto económico-empresarial. En la primera se identifican los elementos del problema económico y su correspondiente matematización a través de variables (producción, materias primas o gases contaminantes), restricciones (limitación o disponibilidad de almacenaje, recursos, horas, abastecimiento, etc.) y funciones (beneficio, producción, ingreso, utilidad, costes, contaminación, consumo o impuestos). Identificar el tipo de problema, lineal o no lineal es fundamental para elegir la



herramienta para su resolución y aplicar las condiciones que permiten encontrar una solución óptima. Por último, la tercera fase se dedica a interpretar los resultados matemáticos en términos económicos, incluyendo los precios sombra (multiplicadores de Lagrange) y cómo afectarían a la solución variaciones sobre las condiciones del problema (análisis de sensibilidad) como el aumento de las limitaciones.

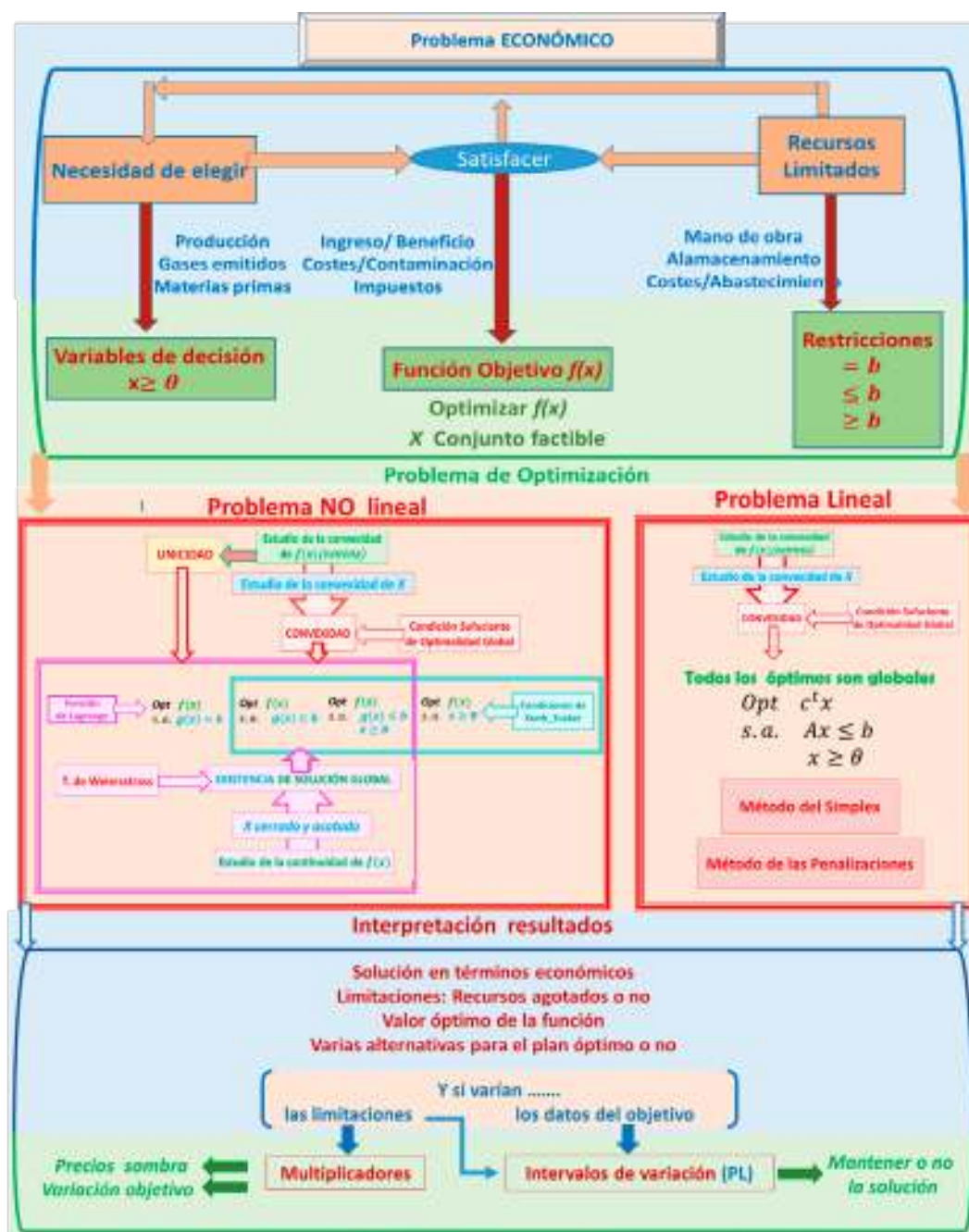


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Modelo metodológico posible

Como ya he comentado anteriormente, la metodología utilizada está basada en la resolución de problemas y estará enmarcada en el modelo de Aula Inversa (Bergmann y Sams, 2012; Prieto, 2017; Prieto *et al.*, 2018; Santiago, 2019; Tucker, 2012) que comencé a implementar en esta asignatura el curso anterior. En este modelo el docente planifica y guía al alumnado en sus necesidades de aprendizaje y el estudiante se convierte en activo en dicho proceso. Este modelo puede favorecer la organización y provecho del tiempo de trabajo no presencial del estudiante en el contexto en el que se desarrolla esta propuesta. Para conectar el trabajo no presencial del estudiante y la clase síncrona, he propuesto al alumnado el visionado de una serie de vídeos que he elaborado con el objetivo de abordar su preparación sobre aquellos conceptos y herramientas básicas que se abordan en clase a lo largo de todo el CIMA. Estos vídeos están realizados sobre una presentación especialmente elaborada y diseñada para el contenido sobre el que versa, tanto teórico como práctico. Parte de la innovación que supone el modelo Flipped Classroom proviene de los vídeos utilizados en la propuesta previa al desarrollo de la clase (De Araujo, Otten y Birisci, 2017), ya que su visionado genera la clave para poder hacer un planteamiento diferente del tiempo de clase y puede influir positivamente en el rendimiento en esta materia (Ilioudi, Giannakos y Chorianopoulos, 2013). Además, estos recursos se han complementado con dos materiales multimedia sobre LINGO, la herramienta informática que se utiliza en esta asignatura para resolver problemas. Todos estos materiales se han enriquecido con preguntas para que el alumnado reflexione, sintetice y analice la información.

También integro en la propuesta de trabajo no presencial la realización de actividades que permitan preparar la clase y/o consolidar posteriormente el trabajo realizado en la cada clase impartida

En el escenario ya expuesto, el protocolo COVID indica la necesidad de dejar tiempo para la ventilación del aula, por lo que la clase de los lunes empieza 10 minutos después y la de los martes termina 10 minutos antes. De esta forma, la clase tiene una duración de 110 minutos. El desarrollo de cada clase síncrona se organiza en tres bloques cuyo origen es el CIMA del curso pasado y que se recogen en la figura 2.

El *primer bloque* (15 minutos) integra la recepción para conectar con todo el alumnado y hacer que sea partícipe de la clase, proponiendo que se aborde aquello que realmente le interesa. Se organiza en la recepción del alumnado en el aula presencial y, a continuación, *online* (10 min), y se completa con la exposición-comentario de la planificación propuesta para el desarrollo de la clase que será consensuado con el grupo, incorporando aquellas propuestas que realicen sobre los aspectos que quieran que se incluyan.



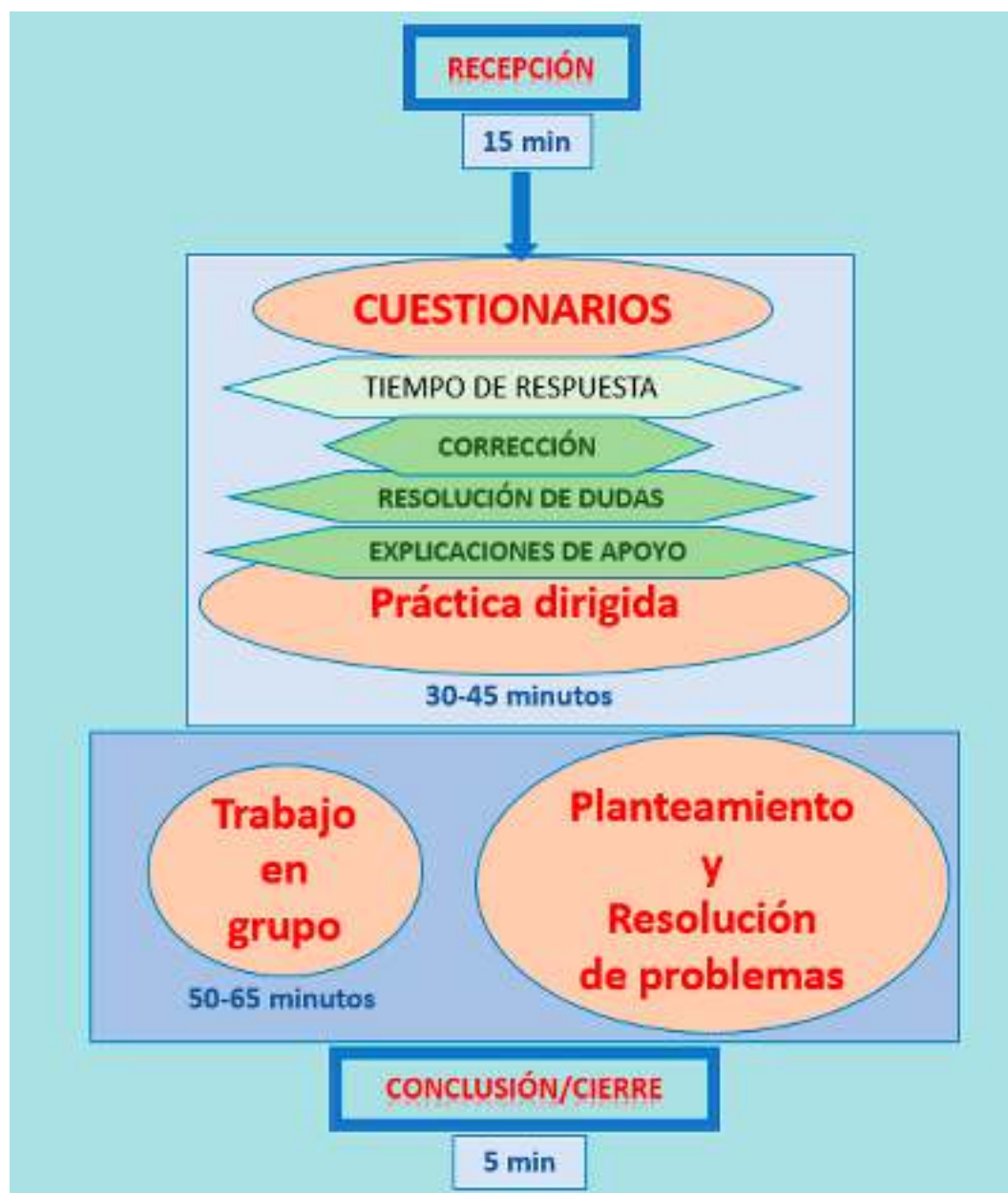


Figura 2. Modelo Metodológico.

El *segundo bloque* (90 minutos) de la clase se abordada desde un perfil eminentemente práctico introduciendo el planteamiento de dudas y debates que ya se hayan planteado o surjan de la resolución de ejercicios/problemas. Un parte importante en el aprendizaje de esta materia es asegurar las fortalezas de las decisiones que se toman en relación a la elección de la herramienta matemática adecuada para resolver un problema económico o su modelización. Por supuesto, esto se encuentra unido a la identificación de los errores y a la subsanación de los mismos.

Para ello, en la propuesta de actividades he incluido cuestionarios de entre 4 y 8 preguntas sobre aspectos teóricos y prácticos del análisis y resolución de los problemas de optimización relacionados con las tareas o actividades propuestas para el trabajo no presencial. Estos se responden de forma individual y grupal, esta última opción se desarrolla en la medida en que la situación presencial y *online* síncrona y las medidas COVID lo permitan.

Estos cuestionarios se proponen en tres momentos diferentes según su objetivo:

- *Al principio de la clase*, para comprobar la asimilación del contenido teórico que el estudiante ha de preparar previamente.
- *Durante la clase*, sobre problemas para comprobar si se han trabajado bien las mecánicas de resolución de problemas en las tareas no presenciales propuestas.
- *Al final de la clase*, una vez trabajados conceptos nuevos y así identificar si se ha avanzado en el contenido de forma adecuada.

El tiempo previsto para la realización del cuestionario y el análisis en el aula síncrona de las respuestas oscila entre 30 y 45 minutos. Este tiempo se reparte entre la parte dedicada a que el alumnado responda y el dedicado a su resolución y que supone un período de *práctica dirigida* con las explicaciones de apoyo y resolución de dudas que surjan a partir del contenido del cuestionario y sus respuestas.

Junto a la importancia que tiene este tipo de tareas para el desarrollo de las habilidades relacionadas con la autoevaluación, se encuentra el potencial que aporta al aprendizaje la corrección en grupo con la presencia del docente, ya que facilita que el alumnado realice preguntas y participe, generando un debate que enriquece el proceso de aprendizaje. En la propuesta inicial incluyo el trabajo en grupo para responder los cuestionarios.

El resto del tiempo trabajaremos con los materiales en Power Point que elaboro para cada clase y que comparto con los estudiantes a través de la herramienta BB Collaborate de la plataforma de enseñanza virtual. El objetivo es facilitar el seguimiento de las clases, tanto a los estudiantes presentes en el aula como los que la siguen de forma síncrona a través de la plataforma. Básicamente el resto del tiempo se dedica al trabajo sobre el planteamiento y resolución de problemas relacionados con el contenido de los cuestionarios y su ampliación.

La propuesta del *tercer bloque* gira en torno al cierre de la clase e integra una despedida y un pequeño *resumen* con algunas indicaciones sobre el trabajo no presencial y la preparación de la próxima clase. He incluido como elemento de apoyo *el diario de clase* que incorpora la plataforma de enseñanza con una entrada sobre cada clase síncrona en la que recoge el trabajo realizado, la calificación media de la clase en el cuestionario



realizado y las actividades de trabajo no presencial para preparar la siguiente clase. De esta forma, este último bloque se puede reducir a 5 minutos, ya que el alumnado tiene toda la información que necesita en el diario de clase.

La evaluación

Las actividades propuestas tienen como objetivo que podamos, tanto el alumnado como yo, trabajar las diferentes herramientas matemáticas que se aplican en la resolución de un problema económico. Estas actividades se utilizarán también como tareas de aprendizaje-evaluación que permitan una evaluación formativa y continua.

Los cuestionarios realizados en cada clase también tienen el objetivo de realizar una evaluación diaria del trabajo no presencial, ya que facilita información para comprobar si la propuesta y planificación de la clase se adecua al punto o nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes con las tareas no presenciales. De esta forma se puede reconducir la clase tanto si es necesario afianzar el aprendizaje previo como avanzar en la materia. Este planteamiento me permite plantear la evaluación desde la perspectiva del modelo constructivista (Díaz y Hernández, 2002).

Para valorar si la propuesta ha permitido alcanzar los objetivos planteados en el CIMA utilizaré los cuestionarios realizados en clase, un cuestionario de opinión y el cuestionario inicial-final.

Cuestionario inicial-final

Con anterioridad al planteamiento del CIMA, ya se ha trabajado en la asignatura la modelización matemática de problemas económicos, aunque sin restricciones. Por eso el cuestionario se realiza sobre un problema económico no lineal y otro lineal. He llamado al cuestionario para el primer tipo de problema *cuestionario inicial problema no lineal* y para el segundo *cuestionario inicial problema lineal*.

He introducido una pregunta que me permita valorar si el alumnado domina el plantear el problema económico en términos matemáticos, ya que este paso es necesario para poder abordar la resolución, y, además, el alumnado reconoce tener problemas con este aspecto. Comienzo preguntando por la modelización de las limitaciones, la disponibilidad y el objetivo del problema, y a continuación, por el problema matemático. Las siguientes preguntas hacen referencia al estudio del problema, la existencia de solución y su unicidad, continuando con el tipo de herramienta que permite su resolución. Por último, la interpretación de la solución matemática en términos económicos y la variación del objetivo óptimo si se



cambia la limitación o la disponibilidad de recursos. En el problema lineal, además, también se abordarán preguntas relacionadas con las variaciones en los coeficientes de la función objetivo.

El problema no lineal es el siguiente:

La panadería «La panadería eco-artesana» se dedica a la elaboración de pan artesano. Su función de producción, que relaciona la cantidad de barras de pan elaboradas con la cantidad (en kilogramos) de harina de trigo (x) y de maíz (y) utilizados es: $q(x, y) = 600x + 900y - 2x^2 - y^2$.

El precio unitario de dichos factores es de 2 unidades monetarias (u.m.) por kg. de harina de trigo y 4 u.m. por cada Kgr de maíz. Determine la cantidad de kg. de cada tipo de harina que necesita el panadero para maximizar la producción de barras de pan, si dispone de presupuesto para la harina de 680 u.m. ¿Cómo varía la producción óptima de pan si el presupuesto disponible disminuye en 5 u.m.?

Y el problema lineal es:

La panadería «La panadería eco-artesana» que producía pan de trigo y maíz, ha decidido ampliar su oferta y elaborar también pan de trigo sarraceno. El tiempo requerido para su elaboración se emplea en el amasado y fermentación y en su horneado. Una barra de pan de trigo y maíz requiere 3 horas de amasado/fermentado y 1 hora de horneado y el beneficio de su venta es de 2 u.m. Una barra de pan de trigo sarraceno necesita 4 horas de amasado/fermentado y 1 hora horneado, y su beneficio es de 2,5 u.m. El tiempo semanal que ha estipulado la panadería para amasado/fermentado es de 600 horas y el horno puede funcionar 100 horas semanales. ¿Cuál es la producción óptima que maximiza el beneficio? La panadería quiere negociar el número de horas semanales de trabajo y necesita indicaciones sobre el precio de una hora adicional de amasado/fermentado.

Actividades

Las actividades que planteo son de tres tipos, los cuestionarios, los ejercicios matemáticos y los problemas económicos/matemáticos. Ya se ha explicado la importancia de los cuestionarios en el planteamiento metodológico y como se gestionan desde la perspectiva de las actividades de clase. Los ejercicios favorecen que el estudiante adquiera destreza en la selección entre las diferentes herramientas matemáticas de la que es adecuada para resolver de manera eficiente cada tipo de problema de optimización. Además, trabajar esta parte es necesario para poder enfrentarnos al último tipo de actividades que implican la aplicación de las herramientas de la optimización.



Tabla 1. Actividades

Clase	Cuestionario, Ejercicios y Problemas	Ejercicios y Problemas propuestos Boletín de la asignatura
Primera	<i>Cuestionario Inicial 1ª Parte.</i> Conocimientos previos: Resolución de problemas con restricciones de igualdad. Trabajo no presencial: Estudio del problema con restricciones de desigualdad (1 vídeo). Cuestionario sobre el TW, Unicidad y Convexidad del problema. Ampliación del Contenido: resolución de Pb con restricciones de desigualdad y no negatividad de las variables del problema. Resolución de ejercicios.	Ejercicios. Planteamiento de problemas. Ver un vídeo sobre Pb con restricciones de desigualdad y no negatividad de las variables del problema (condiciones de Kuhn-Tucker).
Segunda	Cuestionario sobre el estudio de los problemas con desigualdad y no negatividad. Resolución de ejercicios.	Ejercicios con restricciones de desigualdad los que además tienen. Vídeos sobre problemas solo con no negatividad. Material interactivo y vídeo sobre Lingo.
Tercera	Cuestionario sobre el estudio de los problemas con no negatividad y Lingo. Resolución de ejercicios con no negatividad. Resolución con Lingo.	Problemas económicos. Problemas económicos resueltos con Lingo.
Cuarta	Cuestionario repaso problemas con restricciones de desigualdad y/o no negatividad y condiciones de K-T. Resolución de dudas. Corrección de problemas. <i>Cuestionario Final 1ª Parte.</i>	Vídeo: Programación Lineal, soluciones básicas factibles. Ejercicios.
Quinta	<i>Cuestionario Inicial 2ª Parte.</i> Cuestionario sobre vídeo (Programación Lineal, soluciones básicas factibles). Resolución de dudas. Método de simplex.	Vídeo: Simplex pb de maximizar. Ejercicios.
Sexta	Cuestionario sobre el método del simplex. Resolución pb maximizar con simplex. Resolución pb minimizar con simplex.	Vídeo: Método penalizaciones. Ejercicios.
Séptima	Cuestionario sobre el simplex y el método de las penalizaciones. Resolución pb. Planteamiento de problemas económicos.	Vídeo: Análisis de sensibilidad. Resolución de los problemas planteados. Planteamiento de problemas económicos.



Clase	Cuestionario, Ejercicios y Problemas	Ejercicios y Problemas propuestos Boletín de la asignatura
Octava	Cuestionario sobre el análisis de sensibilidad. Resolución de problemas económicos.	Material y Vídeo: Lingo en Programación lineal. Resolución de problemas económicos.
Novena	Cuestionario sobre Lingo y PL. Resolución de dudas/puesta en común/debate. Resolución de problemas con Lingo.	Material y Vídeo: Lingo y análisis de sensibilidad. Resolución de problemas económicos.
Décima	Cuestionario sobre Lingo y análisis sensibilidad. Resolución de dudas/puesta en común/debate. Resolución de problemas económicos con Lingo.	Resolución de problemas económicos con Lingo.
Undécima	Resolución de dudas/puesta en común/debate. Resolución de problemas de Programación Lineal. <i>Cuestionario final 2ª Parte.</i>	

La experiencia en el aula síncrona

El contexto en el que se ha desarrollado la propuesta de CIMAS ha condicionado algunos aspectos relacionados con este. Comenzaré exponiendo la forma en que ha afectado al planteamiento metodológico. El tiempo dedicado a la recepción del alumno se ha alargado en determinadas ocasiones debido a problemas tecnológicos, lo que ha generado un desfase en la recepción del alumnado no presente en el aula y que seguía la clase a través de la plataforma de enseñanza virtual, y un tiempo de espera para el alumnado que había acudido físicamente al aula.

Otro de los problemas ha ocurrido a la hora de compartir los materiales en clase. Para que los estudiantes presentes en el aula física puedan ver bien estos materiales, la proyección debe ocupar la pantalla completa, ya que, en muchos casos, contienen la resolución de problemas económicos y, por lo tanto, bastantes desarrollos y cálculos, aunque siguiendo una planificación y formato enfocado a facilitar su comprensión. En esta situación, no me ha sido posible ver y seguir el chat a través del que se comunica el alumnado que sigue la clase de forma síncrona en la pantalla del profesor. Esto me ha obligado a marcar tiempos para atender a los dos grupos de estudiantes y en algunas ocasiones ha provocado un desfase en responder al grupo que no está en el aula. Puedo atender al alumnado presente en sus dudas mientras trabajamos, pero solo puedo atender a los que siguen la clase *online* de forma síncrona una vez que he finalizado cada diapositiva



de mi presentación o bien cuando termino un ejercicio o una explicación a una pregunta de un estudiante presente en el aula. A esto se une que los alumnos presentes no disponen de micro para que les puedan oír sus compañeros que está siguiendo la clase *online*. He tenido que estar siempre atenta para repetir sus preguntas antes de responder para todos.

Otro problema importante es que los estudiantes *online* escriben sus preguntas en el chat, con la dificultad añadida de expresar por escrito las cuestiones referentes a la herramienta o desarrollo matemático que estamos realizando en ese momento. Los estudiantes no suelen conectar sus micro y, aquellos que han querido participar no han podido hacerlo, ya que no los oíamos en el aula debido a problemas técnicos. Aunque hemos intentado no detenernos y avanzar a pesar de estos problemas, resulta evidente que si no hubieran sucedido estas «complicaciones» las clases síncronas hubieran sido más fluidas y participativas. A pesar de esto, como aspecto positivo señalo que esta situación ha hecho que se generaran más preguntas de las que solían surgir en los cursos precovid y que, además, los propios estudiantes han aprovechado para responder a sus compañeros por el chat. Yo he supervisado las respuestas incidiendo en sus aspectos más llamativos y lo he utilizado como un doble filtro para corregir el proceso de enseñanza que yo estaba desarrollando y guiar el de aprendizaje del alumnado.

Aunque he utilizado herramientas para comprobar si el alumnado estaba atendiendo y siguiendo lo que estamos desarrollando en el aula, resulta muy complicado saber si los estudiantes que están conectados realmente están presentes y siguiendo las clases. He utilizado la herramienta de BB Collaborate que permite hacer preguntas de respuesta múltiple o de verdadero/falso. También me han servido para realizar este control los cuestionarios ya que los he realizado con una herramienta externa a la plataforma como es Socrative.

Me gustaría señalar que este sistema combinado de clases síncronas no permite el acercamiento a los estudiantes más tímidos o retraídos, ya que favorece que permanezcan aislados en el anonimato que les ofrece la plataforma y la no presencialidad.

Como ventaja del modelo metodológico hay que señalar que se ha mantenido su flexibilidad, lo que me ha permitido su adecuación a las diferentes clases y situaciones que se han ido generando. Por ejemplo, si el cuestionario ha generado debate y que se planteen otras cuestiones acerca del contenido que trata, he aprovechado para hacer que sea el propio alumnado el que responda a las preguntas y razone sobre su validez. También lo he utilizado para introducir problemas y su resolución como aclaraciones prácticas y para animarlos a que sean los propios estudiantes los que propongan estos problemas.



Respecto a los cuestionarios, en tres de las clases he realizado el cuestionario durante la misma, ya que en estas hemos comenzamos con la propuesta del alumnado de resolver algunos problemas y me pareció más interesante comprobar después si se habían resuelto las dudas. En otras dos clases se ha realizado al final, ya que la preparación realizada con el trabajo previo no presencial era la base para desarrollar con el grupo el trabajo que implican y cómo se desarrolla (soluciones básicas factibles y simplex). En este caso, he dedicado los últimos 40 minutos a estos cuestionarios y así comprobar si se habían comprendido los conceptos y herramientas trabajados en la clase.

Respecto a los materiales que he elaborado expresamente para el contenido de cada clase y que ha sido la base para el material que ha pedido el alumnado, han ayudado al alumnado a comprender el contenido de la asignatura. Este material ha sido planificado especialmente para facilitar el seguimiento de los procesos que se desarrollan al aplicar las herramientas matemáticas para resolver problemas. Para lograr esto, ha sido necesario un importante trabajo previo basado en la perspectiva de material facilitador de la comunicación y el aprendizaje en el aula.

Durante el CIMA he elaborado más materiales a petición del alumnado, sobretodo en relación a la resolución de problemas y lo he puesto disponible en la plataforma. De esta forma, al disponer del material de parte de la clase, el alumnado ha estado más participativo e implicado durante el desarrollo de la sesión.

He introducido un elemento que no había contemplado en la programación previa, la tutoría grupal. He realizado tres actividades de este tipo fuera del horario de clase, después de la cuarta clase, de la décima y de la última. La tutoría grupal ha supuesto un acierto. Los estudiantes que han asistido voluntariamente eran los que llevaban la asignatura al día y ha sido un espacio de trabajo muy enriquecedor para ellos. En esta tutoría grupal, han compartido sus trabajos para que los analizáramos y otros compañeros pudieran comprobar cómo habían resuelto los problemas. Han asistido entre 15 y 10 estudiantes, y su duración ha dependido de lo que el grupo ha demandado en ese momento, oscilando entre dos y tres horas.

Evaluación de la experiencia

La valoración de la experiencia la he planteado a partir de la evaluación formativa de cada sesión síncrona y de los dos cuestionarios en formato inicial-final. Las puntuaciones globales de los cuestionarios han variado entre 50,45 puntos y 68 puntos.



De las preguntas del cuestionario inicial-final he seleccionado tres, las que hacían referencia a las limitaciones de los problemas económicos, la modelización matemática del problema económico y la elección de la herramienta matemática. Creo que los aspectos que recogen son importantes para que se pueda avanzar en el conocimiento.

A continuación, se detallan los niveles de complejidad de las respuestas a la primera pregunta sobre las limitaciones del problema y la escalera de las respuestas a esta pregunta en los dos problemas:

- Nivel 1: No identifica la limitación.
- Nivel 2: No identifica bien la limitación (función y/o nivel de la limitación y/o desigualdad).
- Nivel 3: Plantea bien la limitación (función y/o nivel de la limitación y/o desigualdad).

La figura 3 muestra el resultado del análisis de las repuestas en el problema no lineal y lineal para el cuestionario inicial y final (resultados en un rectángulo).

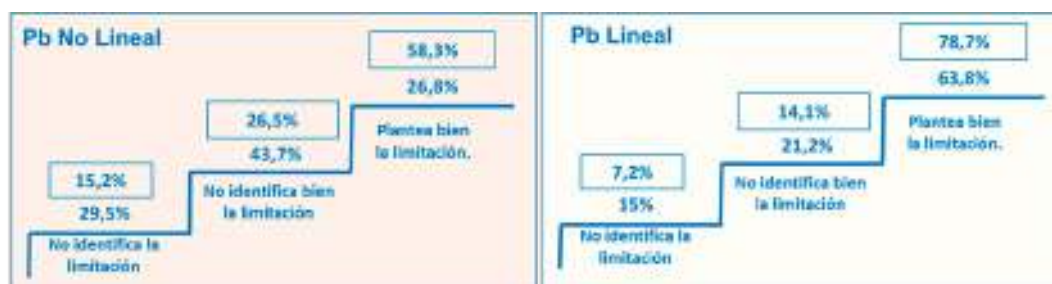


Figura 3. Escalera Niveles de respuesta a la pregunta sobre las limitaciones del problema.

Para la pregunta relativa al problema matemático asociado al problema económico, la escalera tiene cuatro niveles en relación a la formulación del problema matemático:

- Nivel 1: Error en la función objetivo y restricciones, no incluye la no negatividad de las variables.
- Nivel 2: Error en la función objetivo o en las restricciones y no incluye la no negatividad de las variables.
- Nivel 3: Plantea bien la función objetivo y las restricciones, pero no incluye la no negatividad.
- Nivel 4: Plantea bien el problema.

La escalera que aparece en la figura 4 recoge los niveles anteriores identificados en el cuestionario inicial y final de ambos problemas.



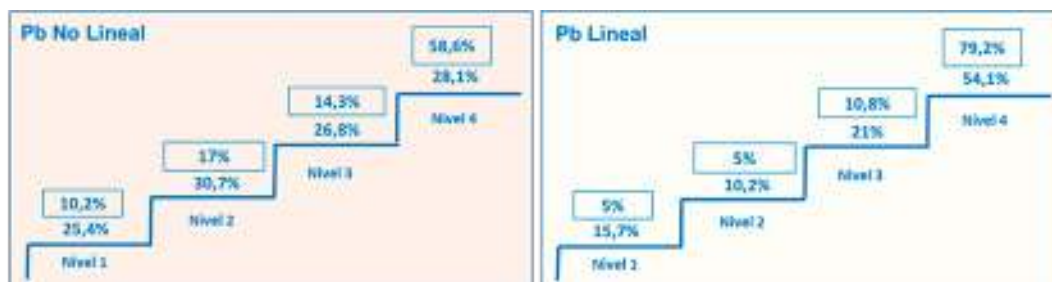


Figura 4. Escalera Niveles de respuesta a la pregunta sobre el planteamiento del problema.

Por último, respecto a la pregunta sobre identificación del tipo de problema y la selección de la herramienta adecuada, también se han establecido tres niveles de respuesta para ambos problemas (figura 5):

- Nivel 1: No identifica el tipo de problema ni la herramienta adecuada.
- Nivel 2: Identifica el tipo de problema, pero no la herramienta para su resolución.
- Nivel 3: Identifica el tipo de problema y la herramienta para su resolución.



Figura 5. Escalera Niveles de respuesta a la pregunta sobre identificación del tipo de problema y la selección de la herramienta adecuada.

Como se puede observar en las escaleras de ambos problemas, se ha producido una mejora importante de los resultados del cuestionario inicial al final, lo que nos confirma que el planteamiento docente realizado ha generado resultados positivos. En las figuras anteriores se puede observar también una mejora en el proceso de modelización matemática de los problemas económicos ya que los porcentajes iniciales para el problema lineal son inferiores a los del problema no lineal. También se puede comprobar esta mejora en los porcentajes de los últimos niveles del problema no lineal con respecto al lineal.



Conclusiones

La propuesta de ciclo y la experiencia que se recoge en este trabajo se ha desarrollado en un escenario que ha continuado el proceso de cambio que se inició durante el confinamiento debido a la pandemia COVID-19. Sin embargo, este escenario síncrono se ha convertido la mayor parte del curso en un escenario *online* con unos porcentajes elevados de seguimiento de la enseñanza a través de la plataforma de enseñanza virtual en perjuicio de la presencialidad en el aula. Esto ha sido una decisión voluntaria del alumnado (excepto para los estudiantes del grupo de riesgo y los confinados en cuarentena), que ha elegido la formación *online* frente al contacto en el aula. El próximo curso puede ser decisivo para volver a atraer al alumnado al aula.

De esta propuesta hay aspectos importantes que ya se han consolidado y quedarán implementados en mi modelo docente como es el Flipped Classroom y los materiales elaborados para su desarrollo. También las tutorías grupales han supuesto un reto que ha sido muy enriquecedor para el alumnado y para mí como docente. Entre los cambios por los que apostaré el próximo curso, dentro de la viabilidad del contexto en el que se desarrolle, lo primero sería el trabajo en grupo, que este curso no ha funcionado por las medidas de separación en el aula presencial y en la plataforma. Este planteamiento metodológico facilitaría un trabajo más en la línea del aprendizaje por proyectos y permitiría que el debate y el diálogo siguiera presente en el aula, pero con una mayor participación del alumnado.

Referencias bibliográficas

- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- De Araujo, Z., Otten, S., y Birisci, S. (2017). Conceptualizing «homework» in flipped mathematics classes. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 248-260.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Ilioudi, C., Giannakos, M. N. y Chorianopoulos, K. (2013). Investigating differences among the commonly used video lecture styles. *Workshop on Analytics on Video-based Learning at LAK'13*, Leuven, Belgium.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.
- Prieto Martín, A. (2017). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Madrid: Narcea.
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., Corell, A. y Álvarez-mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teachingy. Análisis



de respuestas de alumnos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 175-194. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>.

Santiago, R. (2019). Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz de la taxonomía de Bloom. *Magister* 31 (2), 45-54.

Trelles, C. A., Bravo, F. E. y Barrazueta, J. F. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Por qué hay tantos parados en tu país? Un CIMA sobre las causas del desempleo en España v2.0

Why are there so many unemployed in your country? ICIC on the causes of unemployment in Spain v2.0

José Fernández-Serrano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4882-2399>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Economía Aplicada I

jfserrano@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.025>

Pp.: 453-471



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El desempleo, en particular el desempleo juvenil, es uno de los problemas estructurales de la economía española con mayor impacto negativo en la sociedad. De ahí la importancia de conocer cuáles son sus características, sus causas y, sobre todo, sus posibles soluciones. Para ello, se necesita un enfoque multidisciplinar y transversal que permita comprender de manera global la enorme complejidad de este problema. Este tercer Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para alumnos de tercero del Grado de Administración y Dirección de Empresas pretende profundizar en aquellos elementos que han funcionado en anteriores ediciones. En particular, en esta ocasión se ha potenciado el trabajo en grupo y la implicación de los propios alumnos en las calificaciones de sus compañeros.

Palabras claves: Estructura Económica, administración y dirección de empresas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, desempleo.

Abstract

Unemployment, particularly youth unemployment, is one of the structural problems of the Spanish economy with the greatest negative impact on society. Hence the importance of knowing its characteristics, its causes and, above all, its possible solutions. To this end, a multidisciplinary and transversal framework is needed that allows a global understanding of the enormous complexity of this problem. In this way, this third Improvement Cycle In Classroom (ICIC) aims to deepen those elements that have worked in previous editions. In particular, on this occasion, group work and the involvement of the students themselves in their classmates' grades have been promoted.

Keywords: Economic structure, business administration and management, university teaching, teacher professional development, unemployment.



El contexto: la asignatura bajo un modelo híbrido

Por tercer año consecutivo, la asignatura seleccionada para la realización del ciclo de mejora en el aula (CIMA) en el curso académico 2020/21 ha sido *Economía Mundial y Española II* (EMEII a partir de ahora) en el Grado de Administración y Dirección de Empresas (GADE) de la Universidad de Sevilla. Se trata, por tanto, de una ampliación y avance de un primer ciclo realizado en el curso 2018/19 centrado en el capital humano y en el mercado de trabajo a lo largo de 3 semanas (Fernández-Serrano, 2020) y que culminó en una segunda edición de CIMA completo (60 horas) para el curso 2019/2. Lamentablemente, dos terceras partes de este CIMA 2019/20 se desarrollaron de manera *online* como consecuencia del COVID-19.

Adaptar toda la materia a un entorno *online* y virtual fue un gran esfuerzo que me generó un gran desgaste físico y mental y que, una vez finalizado y evaluado, no creo que haya obtenido el resultado que esperaba si lo hubiera hecho de manera presencial. Como se expuso en Fernández-Serrano (2020), el modelo de enseñanza planteaba el empleo de las TIC como una herramienta docente con un propósito claro: el aprendizaje significativo y la visión integral de los conceptos en un entorno de enseñanza colectivo entre iguales (Bain, 2007). Sin embargo, estos elementos no los encontré en el entorno virtual facilitado por mi institución. El conjunto de actividades programadas –que permitían el acceso a conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales– necesitaban discusión e interacción física para ser trabajadas y asimiladas por el alumnado correctamente. En otras palabras, necesitaba de una presencialidad e interacción real y humana para aumentar la calidad de la enseñanza. No se trata de «hacer prácticas en un laboratorio», sino de desarrollar esos contenidos en un aula física imposible de ser sustituida por la virtual con las herramientas informáticas facilitadas por la institución. En mi opinión, de manera *online*, la herramienta se volvía en un fin y el modelo de aprendizaje –al menos el mío– perdía su esencia. Ese CIMA me corroboró algo que ya sabía: el error de relacionar unas herramientas (las TIC) con un modelo de enseñanza y aprendizaje. Era necesario la vuelta física al aula.

En este sentido, en el curso 2020/21 no solo no ha sido posible la vuelta a la presencialidad física, sino que, en mi opinión, la han complicado. El escenario de modelo mixto propuesto por el Rectorado para la vuelta a la *nueva normalidad* donde los alumnos, en el mejor de los casos, han podido acudir dos semanas al mes a clase presencialmente y el resto del tiempo permanecían conectados en casa, ha desmotivado a muchos de ellos y ha penalizado, precisamente, la presencialidad en muchas asignaturas; es más, este denominado modelo híbrido no solo ha dificultado la enseñanza presencial, sino la *online*.



Dar una clase síncrona con alumnado en clase presencial, pero otros en el aula virtual es un paso atrás en la enseñanza donde los principales perjudicados han sido los propios alumnos. Impartir un aprendizaje significativo como el que intento trasladar a alumnos que están en escenarios distintos me resulta antipedagógico puesto que rompe un principio básico de cualquier enseñanza: la correcta comunicación. Problemas como el tiempo perdido en conectarse, que te hablen unos u otros, que participen los de clase y se escuche en *online*, que abran la cámara para «verles la cara», el dichoso sonido del chat mientras te diriges a un alumno de la cuarta fila, entre otros muchos, son algunos de los hándicaps de este sistema híbrido. O un escenario presencial o uno *online*, pero el mismo para todos. No es de extrañar que al final muchos alumnos se han decantado exclusivamente por seguir la mayoría de las asignaturas desde casa.

En mi opinión, se parte de la premisa que lo que hacemos los docentes, en especial ciertas especialidades de las ciencias sociales, es impartir la clase «magistral» de siempre, leyendo los apuntes de un *power point* que llevamos en un pendrive y que da igual verlo y escucharlo en una pantalla de ordenador o en la pared a través de un proyector. Las prácticas en las ciencias sociales se consideran de segunda categoría frente a otras «verdaderas» Ciencias.

Creo que era necesario un debate entre la comunidad universitaria y una consulta previa a los docentes sobre el modelo que queríamos impartir en nuestras clases.

Diseño del CIMA

Bajo este contexto de modelo híbrido de impartición de clases, el CIMA 2020/21 (Delord y otros, 2020) abarca de nuevo la asignatura completa, un total de 15 semanas y 60 horas de clases. Como en el año anterior, este CIMA parte de la idea de que las fronteras de la Ciencia Económica son permeables y permiten el paso de factores institucionales, geopolíticos, medioambientales, tecnológicos o sociológicos, entre un largo etc. El objetivo es dar una visión transversal y multidisciplinar de la materia, partiendo de una serie de problemas/retos de la economía interrelacionados entre sí, donde el paro ocupa el lugar central.

Mapa de contenidos y problemas

La asignatura parte de una visión panorámica de la economía mundial reciente (países desarrollados vs. países en desarrollo), para ir bajando niveles espaciales (paso previo por la Unión Europea) hasta llegar a España y su evolución económica reciente (ver figura 1). Delimitado el



contexto geográfico objeto de estudio, se coloca al desempleo (y sus vínculos con la desigualdad social) en el centro de la materia a impartir, desarrollando el resto de los contenidos (excesivo endeudamiento, baja productividad y transición hacia una sociedad sostenible) hasta completar una visión general de los principales problemas estructurales de la economía (ver figura 1).

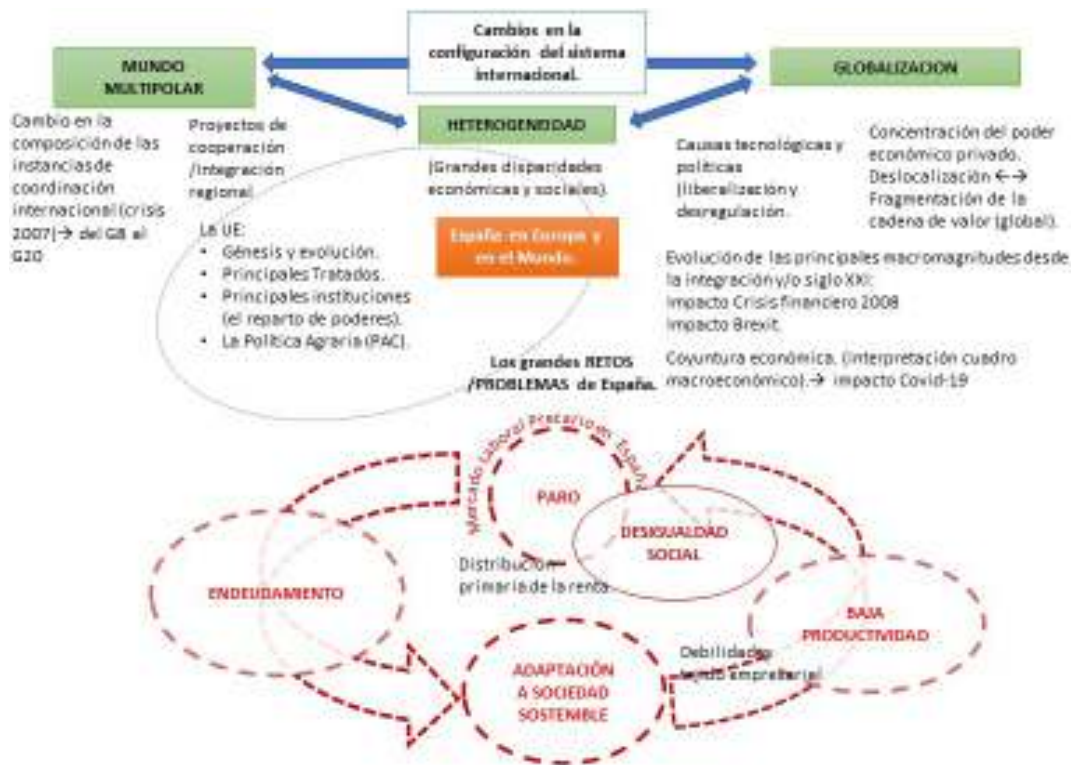


Figura 1. Mapa Conceptual General.

Mi mapa de contenido específico (figura 2) resalta esa importancia partiendo del desempleo como primer problema a estudiar. Se trabajan las principales variables del mercado laboral (*activos, parados, ocupados*, etc.) así como una serie de conceptos claves (*segmentación, temporalidad, políticas activas y pasivas*, etc.). Delimitados los componentes, se analizan las causas del paro estructural en España considerando tres grupos de factores vinculados entre sí: a) *Los de oferta*, donde se aborda el factor humano, tanto en su vertiente de cantidad (atención especial al envejecimiento e inmigración), como de calidad (capital humano); b) *Los de demanda*, poniendo énfasis en la calidad del tejido empresarial, la especialización productiva y las debilidades competitivas (destacando el papel del turismo y la construcción y la energía) y c) *Los relacionados con el marco institucional* y sus componentes que facilitan o dificultan el ajuste en el mercado.



En cada una de ellas, se plantean las soluciones: *políticas activas y pasivas de empleo, los gastos del bienestar, políticas inmigratorias, de sostenibilidad y cambio climático*, etc.

La mayoría del contenido es conceptual (véase figura 2), si bien, el uso de las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y del Eurostat permiten la inclusión de contenidos procedimentales, en especial, *el análisis de coyuntura económica y el cálculo de tasas y otros indicadores económicos*. Asimismo, las cuestiones relativas a *la inmigración, disparidades (países desarrollados vs. en vías de desarrollo) y el análisis de las políticas (en especial, las políticas pasivas y las relacionadas con el Estado de Bienestar)* son clasificadas como actitudinales por su mayor carga de valores sociales. Este año, además se ha podido trabajar con las nuevas medidas planteadas sobre las reformas de las pensiones, la sostenibilidad y lucha contra el cambio climático y el debate sobre el reparto de los fondos de rescate por la pandemia. A destacar el conflicto con Marruecos como contexto para hablar de la inmigración en España. Todo ello permite dar una visión actual de la asignatura.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Mi modelo metodológico (figura 3) está pensado para una sesión total de 240 minutos, repartidos en dos clases por semana de 120 minutos cada una.

En este modelo, se parte del planteamiento de un problema/contexto concreto que debe conocer el alumnado. Se hacen preguntas enunciadas de manera personal, abriendo el debate entre los alumnos. A continuación, se realiza una evaluación de los conocimientos previos, procediendo a una retroalimentación de conceptos claves y/o aquellos con mayores dificultades. Le sigue una fase de elaboración de contenidos, donde el alumno realiza trabajo tanto personal como colectivo y, siempre que sea necesario, el acompañamiento del profesor. El modelo se cierra con conclusiones generales elaboradas en clase, abriéndose nuevos (y futuros) debates e ideas. A partir del mapa, y tomando como referencia este modelo, se han elaborado toda una serie de actividades que cubren los principales nudos del contenido a tratar (véase figura 2 y tabla 1).

Secuencia de actividades

A partir del mapa, y tomando como referencia este modelo, se han elaborado toda una serie de actividades que cubren los principales nudos del contenido a tratar (véase figura 2 y tabla 1). Las actividades previstas han sido en ocasiones modificadas para atender a la actualidad económica del



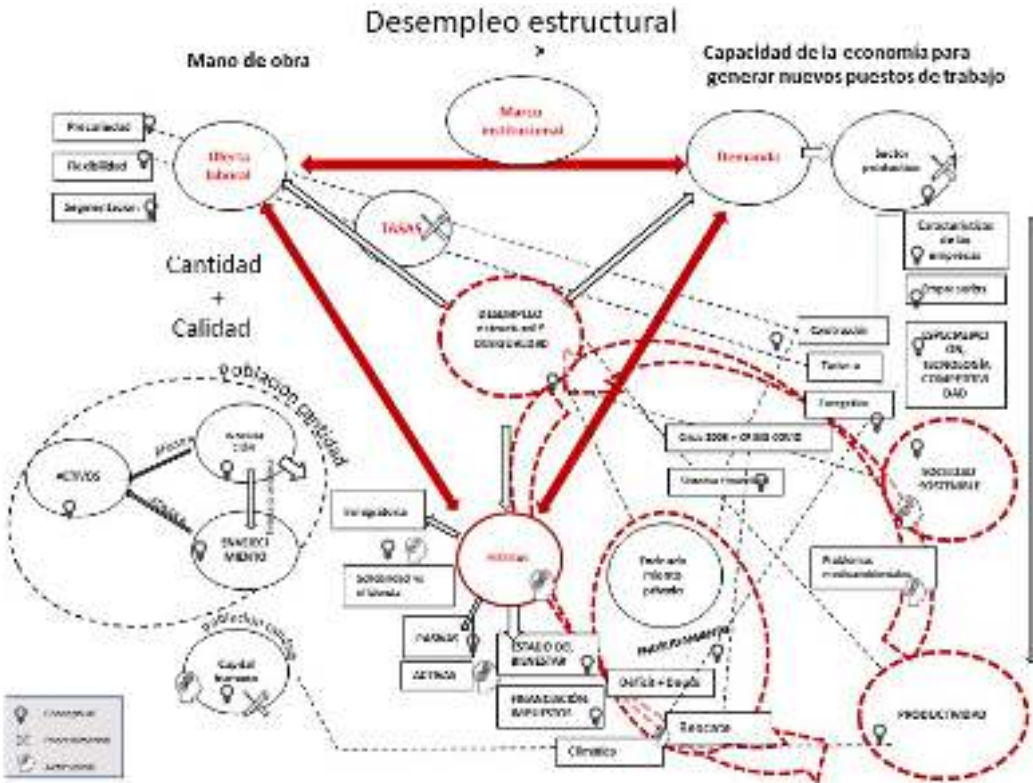


Figura 2. Mapa de contenidos específico.

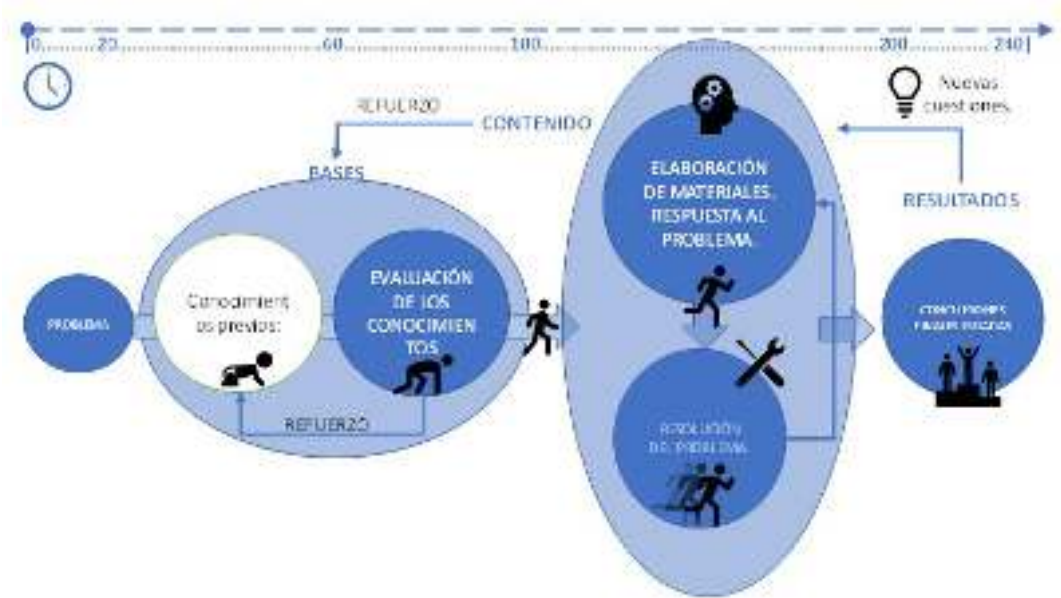


Figura 3. Modelo metodológico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuencia de actividades

Descripción	Finalidad	Contenido
Semanas 1 y 2. Empezamos... <i>¿Cómo está el Mundo?, ¿y vosotros?</i>		
Una perspectiva económica mundial		
Sesión 1 y 2. Cuestiones/contexto: <i>¿Cómo está el mundo?</i> Kahoot en clase + explicación y debate de los cuadros, gráficas y variables. <i>¿Conoces todas las variables allí presentadas?: elaborar un glosario.</i> Debate: las disparidades económicas internacionales.	Repaso de indicadores del curso pasado EME1. <i>¿De qué se acuerdan?</i> Análisis de gráficas y cuadros, interpretación de variables (destacar gráficos con ejes dobles y análisis de variables absolutas vs. relativas/tasas). Analizar información + extraer conclusiones. Sensibilización: la economía mundial mejora, pero sigue la polarización.	Conceptos de globalización + mundo multipolar: el papel del G20 y la polarización entre las grandes zonas económicas.
La Unión Europea: génesis, evolución e instituciones básicas		
Sesión 3. Ficha de trabajo 1 de la UE (trabajo individual) Vídeo y debate: Tempestad Brexit. Kahoot instituciones europeas.	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Analizar información. Expresión oral y escrita.	Génesis de la Unión Europea. Criterios de convergencia de la UEM. Las instituciones de la UE: división de poderes y características.
España en la Unión Europea		
Sesión 4. Trabajo en grupo de la ficha de trabajo 1 de la UE → Exposición oral. Explicación y debate de los cuadros, gráficas y variables (cuadro macroeconómico).	Trabajo en grupo. Expresión oral. Síntesis. Análisis de gráficas y cuadros, interpretación de variables.	Las instituciones de la UE Definición de tasa de paro, la deuda, el déficit, etc. Evolución económica desde 1986. Análisis de coyuntura.
Semanas 3 y 4 <i>¿Encontrarás trabajo?, ¿ganarás más que un alemán?</i>		
Toma de contacto con el paro		
Sesión 5 Cuestiones/contexto. <i>¿Cuál es el problema económico más grave que tiene España? ¿Tienes expectativas de encontrar trabajo el año que viene? ¿Conoces a alguien que sufra las consecuencias del paro? ¿Por qué los Gobiernos no consiguen solucionar el paro?</i> Debate.	Toma de conciencia: es un problema cercano y grave que les afecta. Captar el interés del alumno. Expresión oral y defensa de ideas. Sensibilización: el paro y sus repercusiones sociales.	Presentar el problema del paro. El daño social y económico. Paro estructural vs. coyuntural.



Descripción	Finalidad	Contenido
Debate y puesta en común de ideas sobre el vídeo: Portavoz de partido político.	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Opinar razonadamente. Analizar información.	Evaluación crítica de la situación del mercado de trabajo: <i>¿las ayudas desincentivan la búsqueda?</i>
Cuestionario inicial (El becari@ del Ministerio).	Evaluar los conocimientos previos para el resto del curso.	Visión global de la asignatura.
Vídeo: Mondragón-Universidad. Debate. Trabajo para casa: ficha de trabajo 2 (Inmigración).	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Analizar información.	Especialización sectorial y paro. Sobrecualificación vs. «ni-ni».
Sesión 6. Debate <i>¿el inmigrante quita puestos de trabajo?</i> Debate grupo. Cerramos la inmigración: Test Kahoot de la ficha de trabajo 2. Conclusiones generales y aclaración de dudas.	Evaluar los distintos niveles. Opinión razonada. Sensibilización: fomentar la tolerancia y el respeto.	Factores de oferta del mercado laboral (población) Inmigración y su impacto en el mercado laboral.
Sesión 7. Debate reforma de las pensiones, <i>¿el envejecimiento bajará el paro?</i> , <i>¿cómo repercute el envejecimiento en el mercado laboral y en la productividad?</i> , <i>¿cobrarás una pensión?</i> Exposición sobre el proceso de envejecimiento. Trabajo para casa. Ficha de trabajo 3 (tasas y evolución del mercado laboral).	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Analizar información. Expresión oral y razonamiento crítico.	Evolución de la población española. Proceso de envejecimiento e impacto en la economía. Repercusiones en el mercado laboral de la mano de obra envejecida.
Evolución del paro		
Sesión 8. Aclaración de dudas y conceptos claves de la clase anterior. Resolución de la ficha de trabajo 3 en grupo. Exposición de resultados. Destacar el efecto de la crisis financiera del 2008. Trabajo para casa. Ficha de trabajo 4 el capital humano	Aclaración de conceptos claves. Que «hablen entre ellos» y fomentar el debate. Evaluar los conocimientos. Trabajo en grupo. Elaboración de gráficos y tasas. Expresión oral y escrita. Razonamiento crítico.	Repasamos las tasas, evolución y características de las principales variables del mercado laboral. Visión panorámica del mercado laboral desde 1986. Características y evolución de la población activa, parada y ocupada. Paro coyuntural vs. estructural. Presentación de la crisis financiera de 2008.



Descripción	Finalidad	Contenido
Semana 5. La crisis financiera del 2008. ¿Con la banca hemos topado?		
Sesiones 9 y 10 Cuestiones/contexto <i>¿Qué papel ha jugado en la crisis actual? ¿Conoces a alguien cercano que haya sufrido los efectos de la crisis? ¿Afectó la subida de las hipotecas a tu familia?, ¿cómo?</i> Políticas (repaso) políticas pensiones, sostenibilidad, rescate COVID.	Captar el interés del alumno. Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Opinara razonadamente. Analizar la información proporcionada por expertos en la materia Implicar al alumno a buscar más información sobre la futura crisis financiera. Atraer aún más la atención: que se dé cuenta de que el problema no está cerrado. Nuevos fondos rescate. Nuevas políticas.	Evaluación crítica de la crisis financiera y el papel que han jugado los bancos y los organismos reguladores en ella. Factores que pueden conducir a la crisis financiera 2020. Papel del sistema financiero en la misma. <i>¿Las reformas financieras han funcionado?</i> Rescate COVID.
Test: <i>¿Qué sabes del sistema financiero?</i> Kahoot: Sistema financiero en España. Se aclararán las dudas sobre las funciones y componentes del sistema financiero.	Comprobar el nivel inicial.	Cuestiones de todos los epígrafes del sistema financiero español. Vinculación con el sector de la construcción. Enlazar con el endeudamiento privado en España.
Se presenta otro material audiovisual de interés para desarrollar la materia y la ficha de trabajo 5 El sistema financiero español: composición y evolución.	Conocer si el alumno se interesa por la materia. Remitirme a ella en caso de que el alumno no sepa el concepto. Refuerzo del concepto si es necesario	Conceptos claves de Política Monetaria. El alumno puede ampliar la materia sobre el coste del rescate bancario y la financiación flexible.
Semanas 6 a 8. Repasando el cuadro macroeconómico: <i>impacto COVID en el crecimiento</i>		
Sesión 11. Actividades sobre Cuadro macroeconómico y previsiones. Se analiza un cuadro macroeconómico entre los alumnos. Se sube en la plataforma. Y se abre debate haciendo preguntas.	Análisis económico de indicadores coyunturales. Expresión oral y escrita.	Coyuntura española.
Sesión 12. Test individual a través de la plataforma sobre el contenido de la materia elaborada en las sesiones. Profesor y alumnos intervienen si hay dudas.	Que tomen «conciencia de lo que saben»: autoevaluación. Conocer si hay que reforzar algo concreto de la materia y evaluar los distintos niveles de los alumnos.	El test será similar al que se pueda preguntar en el examen final de la asignatura.



Descripción	Finalidad	Contenido
Sesión 13. Resolución del capital humano, ficha de trabajo 4. Sesión 14. Resolución del cronograma de la ficha de trabajo 5. Sesión 15 Resolución del esquema de la ficha de trabajo 5. Los alumnos por grupos realizan una única propuesta consensuada a partir de las de sus integrantes. Son analizadas por el resto de la clase. Se comentarán las dudas y el profesor propondrá las mejoras necesarias.	Fomentar el trabajo en grupo. Resolución de dudas por los propios compañeros. Elaboración propia del contenido de la materia. Pensamiento crítico.	Contenido esencial de la asignatura: factores de oferta del paro. Capital humano. Desajuste entre las capacidades de la mano de obra y las necesidades de la demanda laboral.
Sesión 16. Test introducción a la estructura productiva española. Exposición del profesor: presentación del sistema productivo español y debate. Inmigración (debate por conflicto con Marruecos)	Que tomen «conciencia de lo que saben». Análisis de gráficas y cuadros. Concienciación problema de inmigración.	Características del tejido productivo español. El problema de la inmigración.
Semana 9 y 10. La demanda del mercado laboral: <i>el sistema productivo español</i>		
Sesión 17 y 18. Test inicial especialización productiva. Exposición profesor. Principales características de los sectores I, II y III y debate. Test final especialización productiva.	Que tomen «conciencia de lo que saben». Análisis de gráficas y cuadros.	Especialización y competitividad de los sectores productivos. Proceso de terciarización, debilidades y fortalezas competitivas. Relaciones con la productividad y la creación de empleo.
Sesión 19 y 20. Test estructura productiva española: Construcción y Test estructura productiva turismo. Exposición profesor sobre sus principales características. Debate y conclusiones generales.	Que tomen «conciencia de lo que saben». Análisis de gráficas y cuadros. Expresión oral.	Papel de la construcción y el turismo en España. Vínculos con la productividad y el empleo.



Descripción	Finalidad	Contenido
Semanas 11, 12 y 13. <i>Os toca a vosotros... «exposiciones»</i>		
Exposición de los trabajos realizados por los grupos en la fecha acordada. Los alumnos han grabado un vídeo o un power point con voz y han elaborado un test/Kahoot. Algunos han preferido hacerlo en presencial. Se dedican varias sesiones a cada una de las exposiciones realizadas por los alumnos. — Sesión modelo energético y medioambiente. — Capital físico. — Sesión factor empresarial. — Sesión especialización. — Sesión marco institucional. Test de repaso tras cada uno de ellos (realizado por ellos). El profesor interviene siempre que sea necesario. Debate y resolución de dudas en grupo.	Trabajo en grupo. Trabajo de síntesis. Capacidades ofimáticas. Creatividad. Expresión oral y escrita. Defensa de ideas. Evaluación (hacen sus preguntas).	Factores de oferta del mercado laboral: capital humano. Factores de demanda: especialización, características del tejido empresarial. Adaptación a una sociedad sostenible. Paro coyuntural. Factores institucionales del mercado de trabajo en España.
Semana 14. <i>¿Quién soluciona todo esto? El sector público en España</i>		
Sesión 27. Se trabaja en una ficha sobre las medidas de política de lucha contra el paro y del Estado del bienestar y de los fondos de rescate. Sesión 28. Debate Políticas activas y pasivas laborales. Políticas públicas: reforma pensiones. Renta mínima vital, ¿Más impuestos?	Expresión oral, fomentar el debate y el pensamiento crítico. Valores sociales.	Sector público. Políticas de empleo y Estado del bienestar. Redistribución de la renta. Sistema impositivo.
Semana 15. <i>Todo llega a su fin</i>		
Sesión 29. Cuestionario final (becario <i>returns</i> versión test). Gran debate y puesta en común: interrelacionando los elementos. Consenso. Autoevaluación y cuestionario sobre la asignatura. Sesión 30. Test final de toda la asignatura.	Debate. Valores sociales/concienciación. Síntesis y visión global. Búsqueda de interrelaciones.	Visión global de todo el contenido de la asignatura.



momento. Por ejemplo, el plan de sostenibilidad nacional o el conflicto con Marruecos han sido incorporados aprovechando la coyuntura.

La mayoría de las actividades se entregan, primero de manera individual, y luego en grupo. Se escriben a mano y a bolígrafo. Con el modelo híbrido, normalmente acuden a clase de manera habitual una media entre 12 y 15 alumnos (el resto, 35-40, en *online*).

El cuestionario inicial (Finkel, 2008) (tabla 2) se ha realizado como un pequeño «caso» para que el alumno se sienta representado en una situación «cotidiana» y humorística. De manera resumida, se han incluido preguntas sobre a) cálculo de indicadores y tasas del mercado laboral, b) concepto y medición de capital humano c) concepto y factores de aumento de la productividad d) deuda y causa del endeudamiento f) causas del paro. Véase Fernández-Serrano (2020) para una versión completa del mismo.

Tabla 2. El becario del Ministerio (cuestionario).

1. [...] la población total (en millones) es de: 60, de los cuales 8 tienen menos de 16 años, que están ocupados unos 40 y que tan solo 5 están desempleados. ¿Qué información sobre el mercado de laboral le darías con esos datos si quieres seguir manteniendo tu magnífico trabajo no remunerado en el Ministerio?
2. [...] ¿en cuánto te valoras tú?. Según tu abuela, tú vales mucho pero, espera, ¿te acaba de preguntar qué cuánto vales?, ¿qué en cuánto te valoras? Justifícale la respuesta
3. [...] ¿cómo elevarías la productividad en España?, ¿por qué la española es menor que la alemana?
4. [...] explícale lo que sepas sobre los niveles de endeudamiento de España, de dónde vienen y dónde pueden estar los problemas de un endeudamiento excesivo.
5. [...]. Aclararé las causas del paro del país que te vio nacer.

Desarrollo del CIMA y mejoras realizadas

Si algo funciona... ¡mejóralo!

Bajo los planteamientos desarrollados con anterioridad, y puesto que el primer principio de mi modelo de enseñanza resultaba inviable –la vuelta a una presencialidad real– para el curso 2020/21, el objetivo ha sido potenciar y mejorar los elementos que habían funcionado en las anteriores dos ediciones. A continuación, se detallan algunos de los aspectos más destacados de su desarrollo e implementación.

En primer lugar, la visión integral de la asignatura ha funcionado de manera mucho más fluida gracias a la revisión del mapa de contenido. Las mejoras del mapa mediante más contenidos procedimentales y actitudinales



y el diseño de las tareas específicas para ellos han encajado perfectamente (Bain, 2007; Finkel, 2008). En particular, se ha mejorado la jerarquía e interrelación de los principales nudos, dejando mucho más claro las causas del paro y enlazando con los demás problemas de la economía española de manera más natural (véase figura 1). En otras palabras: cada vez tengo más claro dónde quiero empezar y dónde quiero llegar, saltando de nudo si es necesario sin que el discurso se rompa.

En segundo lugar, las preguntas directas y personales (*¿esperas encontrar trabajo el año próximo?, ¿alguien en tu familia está en paro?, ¿sabes cuánto debes al Estado?, ¿te servirá tu formación para encontrar trabajo?*, etc.) siguen funcionando y han logrado la conexión y el debate con el alumnado en todo momento (Finkel, 2008). Ahora bien, aunque exigí desde un primer momento que las cámaras estuvieran abiertas e insistía en ello cada semana, al poco tiempo la mayoría de los alumnos no lo hacían. La pérdida de tiempo y el desgaste que ello suponía me llevó a que esas preguntas y debates las centrara en un primer momento en los alumnos y alumnas asistentes en el aula física, relegando a un segundo momento la opinión del alumnado asistente en modo *online*. No ha sido la mejor opción, pero era la única que impedía romper con el ritmo de las clases.

En tercer lugar, se ha potenciado la evaluación previa del alumno, tanto para conocer el punto de partida como, en particular, para que sean conscientes de lo que saben y de lo que no. Las herramientas para ello han sido los test (Kahoots, fundamentalmente). He aumentado su número aprovechando la coyuntura híbrida del sistema, siendo una de las actividades más valoradas positivamente por los alumnos y alumnas de la asignatura.

En cuarto lugar, la planificación y secuencia de actividades se ha desarrollado de manera más natural, lo que ha permitido plantear nuevas actividades alternativas sobre la marcha sin romper la lógica secuencia de las mismas (Rivero y Porlán, 2017). La actualidad de la economía ha marcado buena parte de ellas y el alumnado lo ha agradecido. Además, es algo obligatorio por la propia naturaleza de la materia.

Vinculado con el anterior, he retomado el cuestionario inicial con preguntas abiertas con un contenido más general que ha englobado más materia. He mantenido el (necesario) sentido del humor en el mismo en la medida de lo posible, sin restar rigor científico. Sin embargo, no he pasado el mismo cuestionario al final del curso. He optado por incorporar el contenido de esas preguntas en un tipo test. El año pasado, el cuestionario final se tradujo en un «copia y pega» demasiado evidente, resultado de un alumnado *online* y este año, con un modelo híbrido, era algo que iba a pasar de nuevo. Por ello, he optado por preguntas tipo test con tiempo limitado que equilibra la situación para los que están en clase y, aunque no son preguntas abiertas, han sido la mejor opción para asegurarme de que



todos han asimilado un mínimo del contenido desarrollado. Considero que estoy en situación de poder analizar el avance de los mismos sin tener que acudir a las escaleras de aprendizaje.

Finalmente, me gustaría destacar dos de las mejoras introducidas en este CIMA que creo han funcionado satisfactoriamente: el trabajo en grupo de las actividades y su propia implicación en la calificación de estas.

El trabajo en grupo como potenciador del trabajo individual

En este CIMA 2020/21 he seguido planteando actividades para casa y para clase, aumentando el peso del trabajo en grupos. En este sentido, he introducido un cambio significativo respecto al curso pasado puesto que todas las actividades han sido trabajadas dos veces. He tenido un total de 50 alumnos en clase, que se han dividido en 11 grupos creados por ellos mismos. Las actividades las trabajan de manera individual en un primer momento (con entrega incluida a través de la plataforma o recogida físicamente); en un segundo momento, deben realizar una única propuesta de equipo que será debatida en clase para su resolución. La mayoría de este trabajo colectivo lo han desarrollado en horario fuera de clase puesto que ha sido imposible tanto física –por la pandemia– como virtual –por el modelo híbrido, donde no están todos los alumnos en el mismo aula–. Esto permite centrarme en el *feedback* de la actividad grupal, de manera que sea el grupo el medio donde los alumnos aprenden en un primer momento, favoreciendo el aprendizaje entre iguales y quitarme de en medio siempre que sea posible en su trabajo individual (Bain, 2007). El primer lugar para la resolución de sus dudas ha sido el grupo de compañeros. Por supuesto, cuando he observado fallos evidentes en la tarea del equipo, he vuelto atrás para reforzar los contenidos que considero no han sido asimilados de manera satisfactoria entre los compañeros. Además, ha habido contenido básico de la materia que ha sido impartido a través de estos grupos de trabajo: se ha asignado a cada grupo un epígrafe del temario «clásico» que debe, no solo impartir al resto de compañeros, sino también elaborar las preguntas que se emplearán para su evaluación.

La implicación del alumnado en su propia calificación

En esta edición me propuse valorar el esfuerzo y el interés. El interés debe fomentarlo el profesor, pero también el alumno puede alimentarlo. El año pasado, muchos de los vídeos que subían de manera complementaria no fueron vistos por casi nadie. En esta ocasión, he aprovechado algunas herramientas de la plataforma, como el seguimiento del número



de visitas, para una primera valoración de estos aspectos, así como otros como la participación activa en clase, tutorías, el propio trabajo individual, etc. etc. No obstante, el principal esfuerzo que les pido a los alumnos y alumnas es que elaboren sus propios contenidos y dediquen un tiempo en hacerlo. Todas las actividades han sido entregadas escritas a mano –algo que no ha sido muy popular– (exceptuando las que deban realizarse en hoja de cálculo). Asimismo, he intentado que todos expongan y hablen en público al menos una vez y que participen de manera activa tanto en la clase física, como en *online*.

Mi alumnado no se mueve por una motivación intrínseca por la asignatura y considera que todo esfuerzo necesita ser recompensado a través de una nota, así me lo han manifestado más de una vez. En este sentido, como en anteriores ediciones, sigo considerando necesario una calificación numérica de las actividades para motivar al alumno y que sean conscientes de que se valora su esfuerzo. No obstante, he introducido varios cambios en esta calificación. En primer lugar, no todas las actividades se han puntuado. Hay actividades que son trabajo para que el alumnado adquiera el contenido que trato de transmitir. Su evaluación se ha realizado de otra manera, a través de un test, de un debate, o de una pregunta abierta. En segundo lugar, no he dado calificaciones numéricas hasta el último momento. El curso pasado muchos alumnos hacían previsiones con las actividades a realizar debido a que conocían de antemano la ponderación y puntuación de estas. De este modo, buena parte del alumnado en el último mes no realizaban ya muchas de las tareas programadas puesto que habían (para bien o para mal) hecho sus cálculos. En este CIMA 2020/21 se han corregido las actividades, pero evitando calificaciones alfanuméricas y proporcionando *feedbacks* más cualitativos para que supieran qué mejorar y cómo hacerlo, especialmente en las actividades grupales (Rivero y Porlán, 2017). No ha sido una decisión muy popular, muchos se han quejado hasta última hora, y no han entendido bien por qué, si ellos han trabajado una actividad, no «le entra en su nota». El objetivo era que trabajasen de manera continua, que considerasen que «todo cuenta» y evitar que puedan calcular su «media» antes de tiempo.

Bajo estos planteamientos, he buscado promover lo que denomino un alumnado que *R.Í.E.*:

- «R» de respeto, en particular, hacia el trabajo que hacen sus compañeros en el grupo y con el que el/ella se ha comprometido/a a desempeñar;
- «I» de interés hacia el contenido que se imparte y
- «E» de esfuerzo.



Para la evaluación del CIMA no solo he pedido una autoevaluación del alumno, sino que he potenciado la implicación del alumnado en la propia evaluación de los compañeros (Rivero y Porlán, 2017). La única forma que he encontrado de evaluar el trabajo en grupo bajo un contexto de pandemia y con modelo híbrido de enseñanza, ha sido solicitar la propia evaluación entre los alumnos que componen el grupo. El alumno sabía desde el principio que sería evaluado y que iba a evaluar a sus compañeros. Estas valoraciones han sido tenidas en cuenta en la calificación final de la asignatura. Cada grupo ha elegido al compañero al que se le subiría nota y al que se le bajaría. Y así se ha hecho. Mi sorpresa ha sido que nadie, absolutamente nadie, de los que han bajado de nota final por la votación de sus compañeros se han quejado. Asimismo, ellos mismos han desarrollado preguntas que han formado parte de la evaluación final y han puntuado las exposiciones presentadas por los compañeros. Todo ello ha sido tenido en cuenta en las calificaciones finales. A falta de realizar el examen oficial de la asignatura, más del 50 % de los alumnos y alumnas han aprobado la asignatura por evaluación continua, niveles similares al del primer año del CIMA y es de esperar que en primera convocatoria sean más del 90 % las que lo superen.

Por su puesto, he solicitado su opinión con preguntas abiertas para que expresen sus comentarios sobre la docencia recibida y a mí como profesor. Sobre 5, la asignatura y el profesor alcanzan una puntuación por encima del 4.

Además, este año ha sido posible emplear el cuestionario (*Creencias de los Estudiantes sobre la innovación en la Enseñanza universitaria*) C-RENOVES, aún en fase experimental (Grupo FIDU, 2019). Junto a una serie de preguntas abiertas sobre la enseñanza impartida, esta herramienta consta de 20 ítems en escala Likert 1-6 (Totalmente en desacuerdo/de acuerdo) que se pueden agrupar por pares de manera que uno es coherente con el modelo de enseñanza tradicional y transmisivo y su opuesto con el modelo activo y centrado en los estudiantes. Las 10 parejas que se forman recogen información sobre tres categorías generales: a) *el tratamiento de los contenidos*; b) *el modelo metodológico y las actividades* y c) *la evaluación-calificación*. En definitiva, se trata de una herramienta que trata analizar hasta qué punto el modelo de aprendizaje desarrollado se asemeja más a un modelo tradicional o uno de corte más constructivista.

Puesto que se pueden formar 10 parejas de ítems, se ha procedido a restar al ítem de la enseñanza centrada en el estudiante el ítem de la enseñanza transmisiva. De esta manera, se crea una variable que oscila entre 6 y -6, siendo los valores positivos orientativos de una enseñanza constructivista. Como se observa en la figura 4, todas las diferencias entre



los ítems son positivos obteniéndose las mayores diferencias en el tratamiento de los contenidos y en la mayoría de los aspectos de la evaluación.

Las menores diferencias se encuentran, en primer lugar, en la confrontación de la metodología utilizada durante la innovación cuando se pregunta al alumno sobre la resolución de problemas, proyectos o casos en clase. En este sentido, considero que es algo normal puesto que en ningún momento se ha nombrado este tipo de actividades y se trata más de un sesgo a la hora de realizar las preguntas en el cuestionario. Sin duda en siguientes versiones de C-RENOVES deberá incluir otras posibilidades de actividades alejadas de las clases magistrales que recojan de manera más amplia otras actividades.

En segundo lugar, y será un aspecto que mejorar en futuras sesiones, la menor puntuación se ha alcanzado en las percepciones que tienen los alumnos sobre la evaluación en proceso y basada en la evolución de sus ideas. Probablemente, las quejas referidas a actividades que no se han puntuado de manera cuantitativa como ellos esperaban y, sobre todo, la imposibilidad de trabajar el cuestionario final de manera escrita para que vean lo que sabían al principio y al final han podido influir en la baja puntuación en estas dos variables. Asimismo, habría que esperar al examen oficial de la asignatura para observar si los alumnos perciben la mejora en sus conocimientos y cómo ellos han sido tenidos en cuenta en su evaluación. Quedamos a la espera de poder analizarlo con más detenimiento estos aspectos en futuras ediciones.

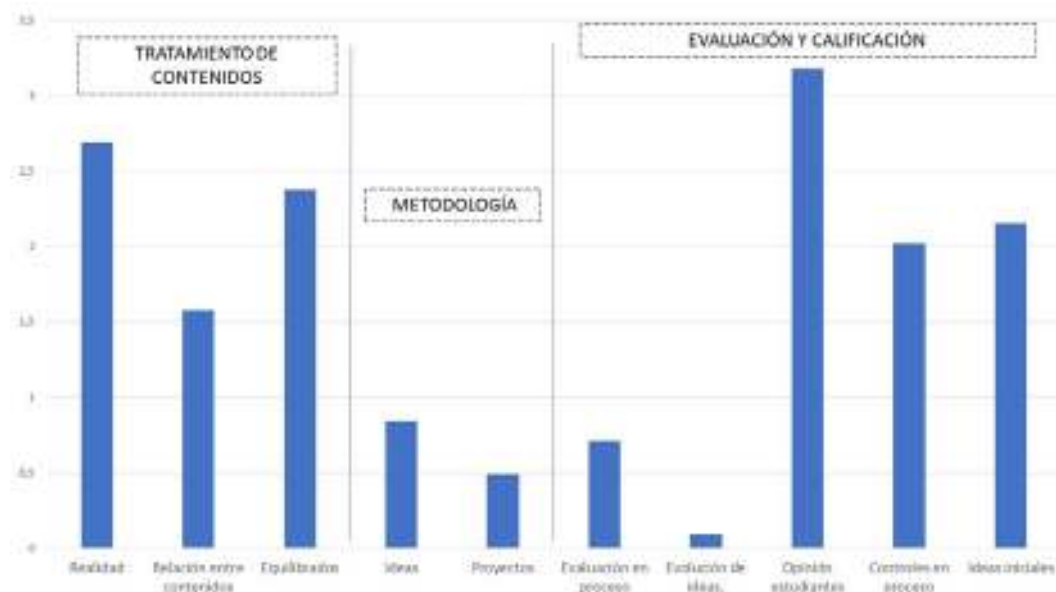


Figura 4. Diferencias de pares de ítems (constructivista vs. tradicional).



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Grupo FIDU (2019). *Creencias de los Estudiantes sobre la innovación en la Enseñanza Universitaria (C-RENOVES)*. Universidad de Sevilla.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Morata.
- Fernández-Serrano, J. (2020). Un ciclo de mejora en el aula sobre las causas del desempleo en España con alumnos de administración de empresas. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1283-1307). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Experiencia de un Ciclo de Mejora en la Asignatura Introducción a las Finanzas

Experience of an Improvement Cycle in the Course Introduction to Finance

Lisbeth C. Paillacho Bolaños

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2677-4373>

Universidad de Sevilla

Facultad de Turismo y Finanzas

Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones

lpailacho@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.026>

Pp.: 473-490



Resumen

Esta investigación muestra el desarrollo y aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura *Introducción a las Finanzas* del primer año del grado de Finanzas y Contabilidad, el cual ha tenido una duración de 8 horas y se ha desarrollado sobre el último tema de la asignatura como es *Evaluación de la Financiación, El coste del capital, Factibilidad Económica y Financiera*. Este CIMA se ha basado en un modelo metodológico en el que cobra mayor protagonismo el alumno, orientando su participación bajo la modalidad grupal e individual y cuyo proceso de aprendizaje se va construyendo sobre la base de los conocimientos y experiencias previas, generando así un aprendizaje claro y duradero.

Palabras clave: Introducción a las finanzas, Grado de finanzas y contabilidad, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, coste del capital.

Abstract

This research shows the development and application of a Classroom Teacher Improvement Cycle (CIMA) in the subject *Introduction to Finance* of the first year of the Finance and Accounting degree, which has lasted 8 hours and has been developed on the last topic of the course *Evaluation of Financing, The cost of capital, Economic and Financial Feasibility*. This CIMA has been based on a methodological model in which the student takes on greater prominence, guiding their participation under the group and individual modality and whose learning process is built on the basis of previous knowledge and experiences, thus generating clear learning and durable.

Keywords: Introduction to finance, Bachelor's degree in finance and accounting, university teaching, professional teacher development, cost of capital.



Descripción del contexto

La asignatura *Introducción a las Finanzas* es del primer año y se imparte en el segundo cuatrimestre del grado de Finanzas y Contabilidad, dos veces por semana para un total de 4 horas semanales. Es la primera vez que imparto esta asignatura por lo que no he tenido experiencia previa en la misma. La asignatura es teórico-práctica y tiene inscritos más de 40 alumnos. Debido a la situación de pandemia las clases de este cuatrimestre comenzaron *online* y luego fueron cambiadas a la modalidad combinada de presencial y *online*, no obstante, asisten de manera presencial solo dos alumnos y vía *online* unos dieciocho (18) alumnos. En tal sentido, he optado por resolver los ejercicios en Excel y no en la pizarra. El estilo metodológico de clases seguido normalmente es el de ir leyendo y explicando las transparencias del tema, luego se van resolviendo algunos ejercicios del cuadernillo de trabajo y el resto se asignan para resolver en casa, pudiendo plantear las dudas en una próxima clase para su aclaración. Así, se trata de un modelo netamente transmisivo en el que el alumno no tiene ninguna participación más allá de preguntar las dudas que tuvieran en algún momento.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

En virtud de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, se plantea esta experiencia de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) en la asignatura *Introducción a las Finanzas* que se aplicará en cuatro sesiones de dos horas cada una, para un total de 8 horas. El tema a trabajar corresponde al tema 6 del contenido programático denominado *Evaluación de la Financiación, El coste del capital, Factibilidad Económica y Financiera*, el cual constituye el último tema de la asignatura, razón por la que resultó bastante complejo la realización del Mapa de Contenidos, pues este tema representa prácticamente un resumen de la asignatura en general, debiendo integrarse algunos contenidos ya desarrollados en temas anteriores. A continuación, se puede apreciar la organización dispuesta de los contenidos seleccionados como parte del Mapa de Contenidos y Problemas (figura 1).

El objetivo principal del tema es que los alumnos puedan determinar el coste del capital necesario para financiar una iniciativa de negocio. Así, con la finalidad de lograr captar el interés del alumno y que no fuese el típico ejemplo de creación de una empresa, se les plantea el caso



de una ONG local que ayuda a las mujeres inmigrantes que desean crear una iniciativa de negocio para vender alimentos típicos de su país, para lo que requieren buscar la financiación necesaria. La ayuda se orientará principalmente hacia dos fuentes de financiación: solicitud de un préstamo bancario y participación de accionistas. De esta forma, se validan las afirmaciones de Bain (2005), para quien, si bien un método que es estuendo para uno puede ser un fracaso para otro, la clave no está allí sino en el *entorno de aprendizaje* que creamos para los alumnos. Así, plantear la pregunta principal del tema en torno a la creación de una iniciativa de negocio por parte de una ONG, permitió, por un lado, promover la sensibilidad social en los alumnos a través del conocimiento de la problemática económica que viven las mujeres inmigrantes y cómo pueden plantearse alternativas distintas a las clásicas donaciones libres que realizan personas de buena voluntad; y, por otro lado, despertar la curiosidad a la vez que se pone en valor la cultura de otros países, al tener que investigar como parte de las actividades de clases, la preparación de una comida típica venezolana como lo es la «arepa», suscitando así en los alumnos actitudes como la integración multicultural, la tolerancia, el respeto por la diversidad, entre otros.

Modelo Metodológico Posible

En cuanto al Modelo Metodológico, se plantea una mayor participación del alumno en dos formas, a nivel grupal y a nivel individual. En ambos casos la participación es activa, siendo él quien comienza el proceso de aprendizaje y luego el profesor participa a través de las *actividades de contraste*. Se trata de plantear un modelo que lleve a una metodología en la que, tal como señala Finkel (2008), para lograr *poner mi razonamiento a disposición de los estudiantes* a través de los llamados talleres conceptuales es necesario considerar el *entorno de aula*, lo cual se logra a través de la disposición de grupos de trabajo que discuten y de la interpelación a través de preguntas de gran interés y planteadas en términos sencillos, entre otros aspectos, contando con la guía de la profesora que deberá prever un desenlace que sirva de satisfacción y motivación al trabajo realizado por los alumnos en clases (figura 2).



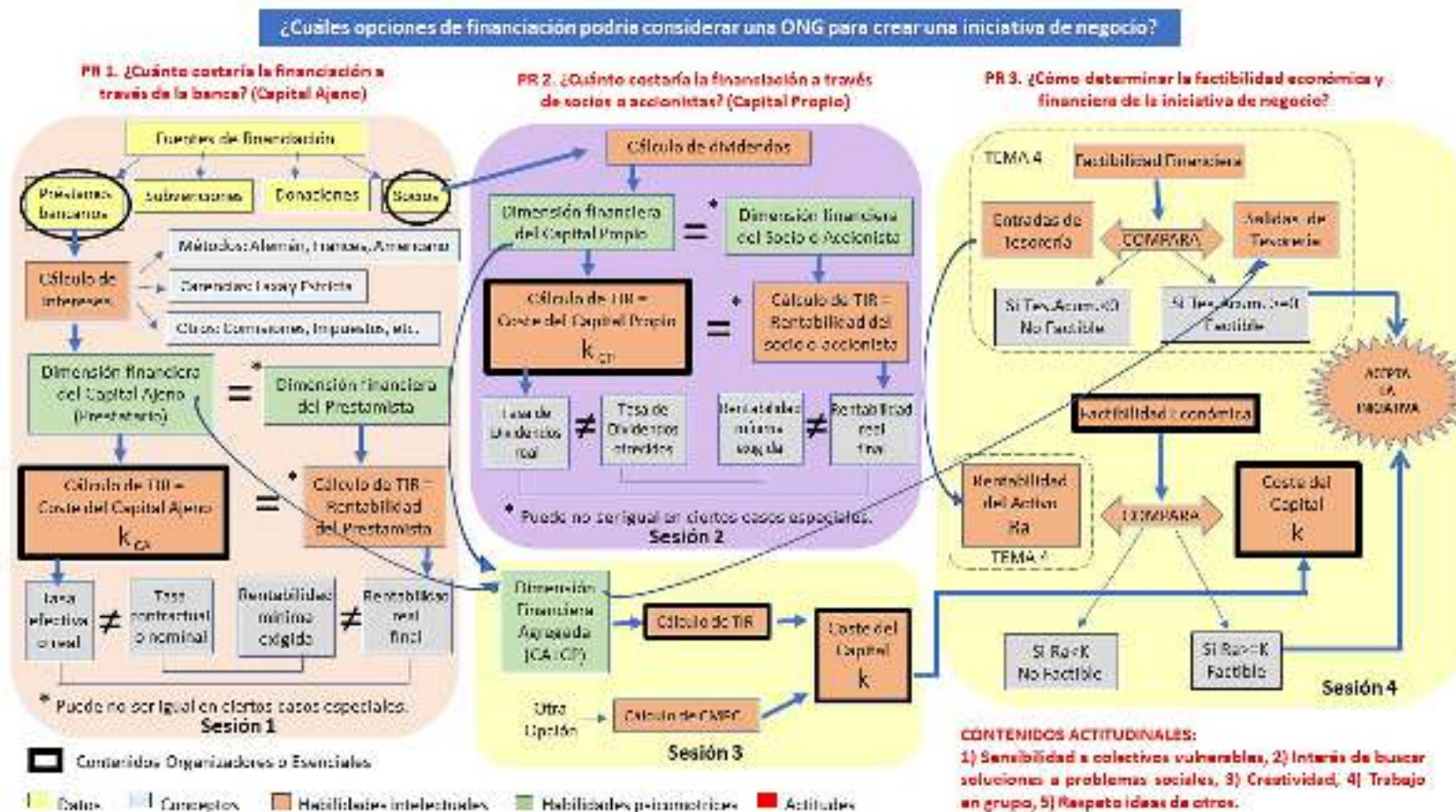


Figura 1. Mapa de Contenidos y Problemas del Ciclo de Mejora en el Aula.



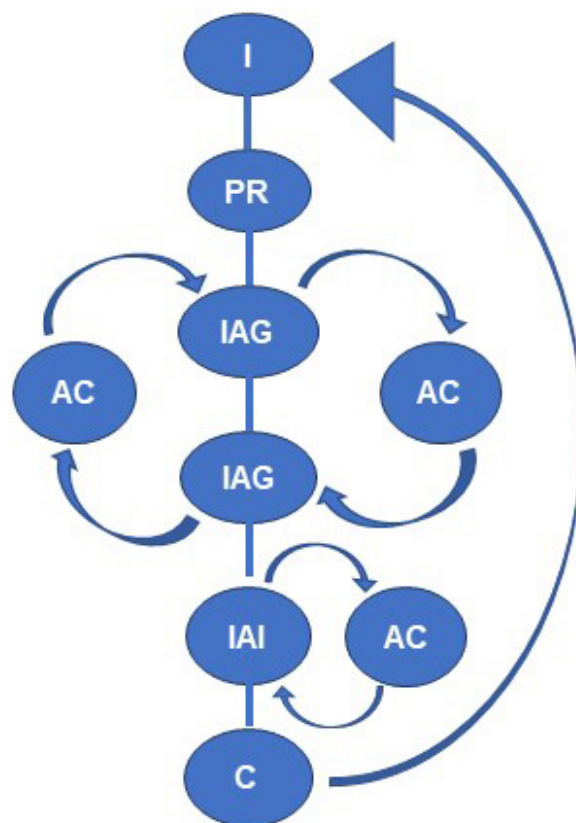


Figura 2. Modelo Metodológico Posible.

I = Introducción; PR = Pregunta; IAG = Ideas de los alumnos en grupo; AC = Actividad de contraste; IAI = Ideas de los alumnos en individual; C = Conclusiones.

Secuencia de Actividades

Una vez definido el modelo metodológico, se organizaron las actividades a realizar en cada una de las cuatro sesiones que comprende la aplicación del CIMA. En función del tema a trabajar denominado *Evaluación de la Financiación, El coste del capital, Factibilidad Económica y Financiera*, el CIMA se orientó para dar respuesta a la pregunta central *¿Cuáles opciones de financiación podría considerar una ONG para crear una iniciativa de negocio?* En tal sentido la respuesta a la pregunta girará en torno a un caso que se desarrollará en clase, bajo el cual debemos realizar un informe sencillo para ayudar a Ana y María, directoras de una ONG de Sevilla que apoya a las mujeres inmigrantes, a determinar el costo de las diversas fuentes de financiación a las que pueden recurrir para posibilitar esta iniciativa.

En términos generales en la primera sesión se discutirán los resultados del cuestionario de ideas y modelos iniciales, previamente aplicado



en la clase anterior, y luego se entregará la Guía de trabajo 1, la cual establecerá una serie de preguntas asociadas a determinar cuánto costaría la financiación para la iniciativa de negocio a través de un préstamo bancario. Los alumnos trabajarán en grupos resolviendo primero 2 preguntas y una vez respondidas se discutirán los resultados en grupo, y así sucesivamente se seguirá la misma dinámica con las otras 4 preguntas restantes. Al terminar el caso se realizarán de forma individual los ejercicios prácticos del Cuaderno de Trabajo (CdT) relacionados con el tema abordado en la sesión. Las siguientes sesiones tendrán la misma dinámica, en el caso de la sesión dos girará en torno a determinar cuánto costaría la financiación a través de la participación de socios o accionistas, la tercera sesión versará en determinar el costo del capital y finalmente la cuarta se centrará en determinar la factibilidad financiera y económica del proyecto. En esta última sesión se hará nuevamente el cuestionario inicial y luego se les dará el cuestionario anterior para que los alumnos puedan comparar las respuestas que habían dado anteriormente con las actuales. Posteriormente se pedirá a los alumnos hacer un mapa conceptual o esquema del tema considerando todo lo visto en las cuatro sesiones de clases y se discutirá en grupo. Asimismo, una vez terminadas las sesiones, los grupos deberán entregar a modo de informe, los resultados obtenidos en el desarrollo del caso en cada sesión. A continuación en la tabla 1 se presenta, a manera de ejemplo, la Secuencia de Actividades de la sesión 1.

Cuestionario Inicial-Final

El proceso de enseñanza-aprendizaje, lleva consigo dos procesos, uno el de la enseñanza que viene del docente y otro, el de aprendizaje que corresponde a la asimilación por parte del alumno. Ahora bien, como el objetivo del docente es lograr el aprendizaje del alumno, se hace necesario conocer cuáles son sus modelos mentales, cómo comprende el alumno los contenidos, sus experiencias anteriores, entre otros, y a partir de allí establecer las estrategias de enseñanza más acordes. Para ello, el cuestionario representa el instrumento más idóneo ya que además de darnos una imagen de los conocimientos previos de los alumnos, nos permite desarrollar *a posteriori* una comparación entre los conocimientos iniciales y los finales, pudiendo a partir de estos resultados establecer la evolución en su aprendizaje. Así, el cuestionario se diseñó considerando las tres preguntas claves expuestas en el Mapa de contenidos, realizando dos interrogantes por cada una de las tres preguntas, tal cómo se detalla en la tabla 2.



Tabla 1. Secuencia detallada y temporalizada de las actividades de la Sesión 1

Nº	Fase	Nombre de la Actividad	Tiempo
Primera Secuencia de Actividades (Sesión 1)			
Problema Clave 1: ¿Cuánto costaría la financiación a través de la banca? Capital Ajeno (CA)			
A1-1	I	Breve Introducción.	10 minutos
		Se saludará y explicará la dinámica de trabajo de la sesión del día. Se comentarán informaciones de interés general asociados a la programación de la asignatura, así como se aclararán las dudas que se tengan de ejercicios del CdT que hayan trabajado en casa.	
		Recursos: Blackboard.	
A1-2	PR	Se plantea la pregunta general.	5 minutos
		Se pone en contexto a los alumnos para que se sitúen en el caso general a resolver durante todo el tema. Se establecen los tres problemas a resolver para dar respuesta a la gran pregunta o problema general. ¿Cuánto costaría la financiación a través de la banca? (Capital Ajeno), ¿Cuánto costaría la financiación a través de socios o accionistas? (Capital Propio) y ¿Cómo determinar la factibilidad económica y financiera de la iniciativa de negocio?	
		Recursos: Blackboard.	
A1-3	PR	Discusión de los resultados del cuestionario.	10 minutos
		Se discutirá las respuestas dadas en la pregunta 1 y 2 del cuestionario, que servirá de antesala para trabajar el primer problema a través de una guía con nuevas preguntas.	
		Recursos: Blackboard.	
A1-4	IAG-AC	Entrega de la Guía de Trabajo a ser desarrollada por grupos en esta sesión. Siguiendo con el caso del cuestionario, el trabajo girará en torno a la PR1: <i>¿Cuánto costaría la financiación a través de la banca?</i>	20 minutos
		Se organizan grupos en las salas virtuales y cada grupo va resolviendo las preguntas del caso planteado. Una vez respondidas las preguntas 1 y 2, relacionadas con los tipos de préstamos ofrecidos por los bancos y las tasas de interés que establecen, se discuten en conjunto y voy llenado un cuadro en Excel donde pongo en común las respuestas dadas por los grupos. Los alumnos observarán que los bancos hablan de dos tasas una denominada TIN y otra TAE, y si bien se podrá decir el significado de las siglas, no se dará más detalle para que ellos mismos lleguen a determinar de que tratan dichos conceptos a través de las próximas preguntas.	



Nº	Fase	Nombre de la Actividad	Tiempo
A1-5	IAG-AC	Resolución de las preguntas 3 y 4.	25 minutos
		Luego de haber trabajado en grupo las respuestas a las preguntas 3 y 4, donde debían calcular intereses, dibujar la dimensión financiera y hallar la TIR, se seleccionará un grupo que describirá el proceso seguido, el cual yo iré registrando en Excel. Una vez discutido entre todos y realizadas las correcciones, se hará la comparación de la tasa de interés originalmente establecida por el banco y la tasa de interés real, llegando así los alumnos por sí solos a comprender los conceptos de TIN y TAE a que hacían referencia en el punto anterior.	
		Recursos: Guía de trabajo Sesión 1. Blackboard. Excel. Transparencias del Tema en Power Point.	
A1-6	IAG-AC	Resolución de la pregunta 5.	5 minutos
		Una vez respondidos las cuestiones anteriores, el punto 5 requiere se establezca una conclusión para Ana (una de las directoras de la ONG), en cuanto a los intereses que se pagan efectivamente al banco y las variaciones que pueden darse de acuerdo a diversas situaciones. Para ello se pedirá a algunos alumnos que den respuesta a la misma y se establecerá una respuesta en común.	
		Recursos: Guía de trabajo Sesión 1. Blackboard. Excel. Transparencias del Tema en Power Point.	
A1-7	IAI-AC	Resolución de los ejercicios del CdT relacionadas con el contenido del tema trabajado en la sesión.	30 minutos
		Los alumnos resolverán de forma individual los ejercicios relacionados con el Coste del Capital Ajeno del CdT. Se dará un tiempo para la resolución y luego se preguntará a un alumno por su resultado, el cual iré registrando en Excel para luego, entre todos ir detectando y corrigiendo fallas. Si no diera tiempo a realizar los ejercicios, continuarán la resolución en casa y se discutirán las dudas en los minutos de introducción de la sesión siguiente.	
		Recursos: CdT. Blackboard. Excel.	
A1-8	C	Conclusiones de la sesión.	15 minutos
		Antes de finalizar la clase se pedirá que mencionen los principales aspectos comprendidos el día de hoy a través de la resolución del caso y de los ejercicios del CdT.	
		Recursos: Blackboard.	



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Preguntas del Cuestionario inicial-final

Pregunta del Mapa de Contenido	Preguntas del cuestionario
PR1. ¿Cuánto costaría la financiación a través de la banca? (Capital Ajeno)	1. ¿Cuáles fuentes de financiación podríamos sugerir a Ana y María tomando en consideración el contexto anteriormente señalado?
	2. Ana sabe que pedir dinero prestado al banco implica pagar intereses por el préstamo pero no tiene claro por qué muchas personas dicen que siempre terminas pagando más intereses que los que el banco inicialmente te dice. ¿Qué podrías decir al respecto?
PR2. ¿Cuánto costaría la financiación a través de la participación de socios o accionistas? (Capital Propio)	3. Viendo que hay personas de buen corazón que solían apoyar económicamente las iniciativas de la ONG pero que ahora con la situación de la pandemia ya no lo hacen, e incluso tienen también limitaciones económicas, ¿qué podríamos proponerles para que se animen a contribuir económicamente para crear esta iniciativa de negocio sin que eso afecte a sus finanzas personales y por el contrario obtengan algún beneficio económico a futuro?
	4. Si una persona de buena voluntad le propusiera a Ana y a María que, en lugar de coger 400 euros que tiene en el banco y ponerlos en un depósito a largo plazo por 2 años a través del cual ganaría 40 euros anuales por concepto de intereses, le gustaría dárselos a ellas para crear la propuesta de negocio, pero que se le garantice que va a obtener la misma ganancia que el banco le ofrece anualmente, ¿cómo sabría la ONG cuánto costaría la financiación que propone esta persona de buena voluntad?
PR3. ¿Cómo determinar la Factibilidad Financiera y Económica de la Iniciativa de negocio?	5. Otra preocupación de Ana es que una vez puesta en marcha la iniciativa de negocio, puedan presentarse problemas de liquidez y no se cuente con el dinero suficiente para comprar los materiales e insumos requeridos, ¿cómo podría determinar si el proyecto contará con la liquidez necesaria?
	6. Por su parte María quiere estar segura de que la iniciativa de negocio pueda generar los recursos suficientes para cumplir con las obligaciones y los compromisos que se hayan adquirido con los financistas del proyecto, ¿cómo podría determinarlo y así poder decidir si acepta o no la realización de esta propuesta de negocio?



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La primera sesión, comenzó con la discusión de las dos primeras respuestas del cuestionario. Los alumnos se mostraron activos en la discusión y animados, y fue bastante satisfactorio ver cuantas alternativas de financiación planteaban para el caso e incluso aportaron ideas muy innovadoras que yo no había previsto que pudieran surgir. Luego se entregó la guía de trabajo de la sesión y se organizaron los grupos virtuales. Si bien al comienzo estaban un poco perdidos pues se les hacía extraño que un profesor les pidiera buscar informaciones en la web en clases, yo iba pasando por cada grupo para responder a sus dudas, las cuales en su mayoría simplemente eran ratificar lo que decía la guía en cuanto a consultar en la web los diferentes préstamos que otorgaban los bancos y las tasas de interés. Al respecto pude observar como los alumnos sienten inseguridad de lo que leen especialmente cuando todo está muy claro, pues los planteamientos de los ejercicios tradicionalmente trabajados en clases les parecen un poco abstractos y lejanos a ellos, pero en este caso al plantear las preguntas de manera sencilla y relacionados con un caso novedoso, lo entendieron de manera rápida dando respuesta fácilmente a las mismas y por tanto no daban crédito a que estuviera bien lo que hacían.

Una vez en la fase de discusión con toda la clase, expusieron los datos hallados en las diferentes páginas web consultadas y observaron que todas hacían mención a dos tasas de interés: *la Tasa de Interés Nominal (TIN)* y *la Tasa Anual Equivalente (TAE)*, y como era de esperar preguntaron que significaba cada una, ante lo cual simplemente les dije que continuarían resolviendo la guía de trabajo y ellos mismos darían las respuestas a dichas interrogantes. En la discusión grupal de las preguntas 3 y 4, se seleccionó un grupo para que expusiera como habían resuelto los ejercicios y yo lo iba transcribiendo en Excel. Al ver los resultados y analizarlos, los alumnos llegaron sin ninguna ayuda a comprender de que trataban los conceptos TIN y TAE, por lo que fue fácil pasar a la actividad de contraste en la que, a partir de los mismos ejercicios, comencé a formular otras alternativas cambiando algunas condiciones y mostrando en Excel el efecto de esos cambios. En cuanto los alumnos vieron como aumentaban o disminuían las tasas de interés ante cambios como la tasa de impuestos, las comisiones de apertura, etc., sus rostros de asombro eran impresionantes y pude observar que les gustó esta actividad de contraste y aunque, si bien era yo quien iba mostrando los resultados de los nuevos planteamientos, eran ellos quienes decían las conclusiones. Este momento de la sesión fue clave tanto para ellos como para mí, ya que de su parte estaban



maravillados con la forma como llegaron a esas conclusiones y eso les animó a seguir con las próximas preguntas, y de mi parte, me permitió acercarme más a la forma como los alumnos comprenden los contenidos y crear un punto de partida en mi docencia sobre como el crear un contexto motivador, permitirles un mayor protagonismo y establecer adecuadas metodologías, que potencien la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos, construyendo experiencias de aprendizaje sólidas y duraderas.

De esta forma, tal como lo señala Bain (2005), el nuevo enfoque establece que se debe centrar las actividades de clase no en el contenido programático a impartir sino en que el alumno construya una comprensión de los conceptos. Las habituales técnicas de resolver ejercicios en la pizarra donde no se plantea claramente el problema ni se pone en un contexto natural para el alumno, y simplemente se limita a dar respuestas que no son razonadas pues no se comprende el problema, deben cambiarse por un sistema donde se ofrezca explicaciones, analogías y preguntas que ayudarán al alumno a comprender aspectos fundamentales que le permitirán resolver sus propios problemas. Se trata de crear la estructura razonada y validada sobre los aspectos fundamentales de la asignatura que luego les permitirá resolver cualquier tipo de problema en cualquier momento. En términos generales se trata de que el conocimiento se construya a partir de lo que los alumnos hayan inicialmente indagado por sí mismos a través de una reflexión o investigación, de tal forma que se pueda mejorar el proceso de comprensión, no de memorización.

Finalmente, terminado de resolver la guía de trabajo de la sesión, se procedió a resolver los casos del *Cuaderno de Trabajo* (CdT) y, aun cuando se trabajaron de forma individual, luego se pedía a algún alumno que expusiera los resultados a todo el grupo. Solo se pudieron resolver dos ejercicios cortos pues la primera parte se extendió más de lo previsto, no obstante, y en virtud de que en la guía de trabajo resuelta anteriormente habían realizado cálculos considerando diversas condiciones y con mayor grado de complejidad, no mostraron tanto interés en su resolución. Si bien dentro de las actividades se tenía previsto hacer una discusión general para extraer las conclusiones del tema, ya no hubo tiempo para ello.

En las siguientes sesiones se siguió la misma dinámica de trabajo, los alumnos fueron más activos y comenzaron a entender la finalidad que tenía el cuestionario inicial aplicado y a relacionarlo con lo que íbamos trabajando en las guías. Al resolver los planteamientos y luego exponer los resultados de uno de los grupos en Excel, los alumnos de forma directa comenzaban a emitir las conclusiones. Si bien estaban comprendiendo,



algunos alumnos cuando se llegaba a la parte del CdT parecieron un poco desorientados y decían no entender los ejercicios en algunas ocasiones, pero una vez veían la resolución, se daban cuenta que era similar a lo trabajado en las guías de trabajo del caso y continuaban con más confianza resolviendo el resto de ejercicios.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Todo el trabajo desarrollado a través de la aplicación del CIMA debe verse reflejado en el aprendizaje de los estudiantes, observando el impacto que han tenido los contenidos en ellos. En tal sentido, se debe comparar el nivel inicial de conocimientos con el que ha partido cada alumno, obtenido a través del cuestionario aplicado antes de realizar el CIMA, con el nivel finalmente alcanzado, y el cual podrá obtenerse al aplicar nuevamente el cuestionario inicial.

Así, se ha diseñado una escala de medida de cuatro niveles que permite comparar el nivel inicial de partida y el nivel finalmente alcanzado. A continuación, presento las escaleras de aprendizaje de los resultados de 4 de las 6 preguntas realizadas, que se corresponden con los contenidos claves del tema (figuras 3, 4, 5 y 6).

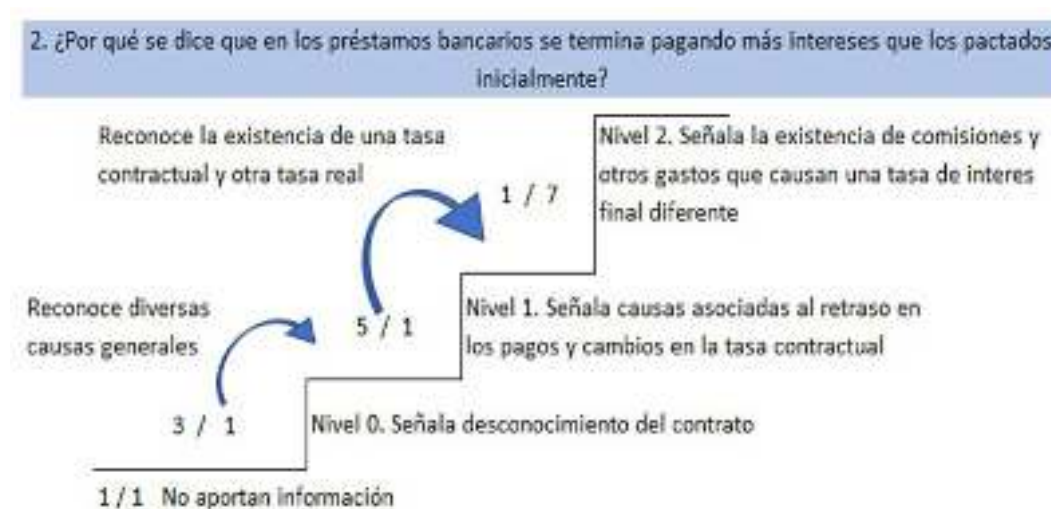


Figura 3. Escalera de Aprendizaje de la pregunta 2.



4. ¿Cómo podría saber la ONG cuánto le cuesta la financiación que propone otorgarle la persona de buena voluntad?



Figura 4. Escalera de Aprendizaje de la pregunta 4.

5. ¿Cómo podría determinar la ONG si la iniciativa de negocio es Factible Financieramente?



Figura 5. Escalera de Aprendizaje de la pregunta 5.



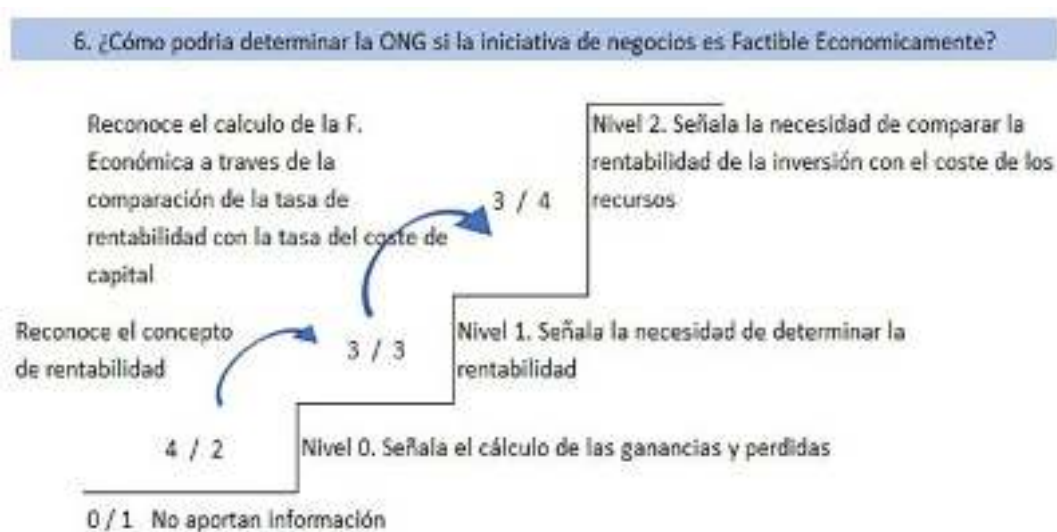


Figura 6. Escalera de Aprendizaje de la pregunta 6.

Tal y como señala Porlan (2017), *La evaluación de los estudiantes comienza con el análisis de sus modelos iniciales, continúa con su seguimiento a lo largo de la enseñanza y finaliza con el análisis de sus modelos finales y la comparación con los iniciales, valorando así el aprendizaje alcanzado*. De esta forma, partiendo de las escaleras de aprendizajes descritas en el punto anterior, se procede a realizar el *Cuadro de Evolución por Estudiante*, el cual permitirá ver el porcentaje de mejora que ha experimentado cada alumno, realizado sobre una muestra de diez alumnos y en el cual se observa que de este total, seis alumnos han presentado una mejora de más del 50 %, dos alumnos presentan una mejora menor del 50 %, un alumno no presenta ninguna mejora en virtud de que ha acertado en todas sus respuestas, y finalmente un alumno presenta contradictoriamente una disminución en su aprendizaje (ver tabla 1).

La realización de este cuadro concuerda con lo señalado por Sanmartí (citado en Porlan, 2017) para quien *un factor importante en el fracaso educativo reside en el hecho de que los profesores estamos más preocupados por transmitir correctamente una información que por entender por qué los estudiantes no la comprenden*. El enfocar el CIMA en comprender los esquemas mentales de los alumnos a través de la realización previa de un cuestionario y cuyos resultados sirvieron de orientación para diseñar la metodología a seguir, así como las actividades propuestas, ha contribuido en los resultados de mejora de los alumnos, permitiendo la comprensión de los contenidos.



Tabla 3. Cuadro de Evolución por Estudiante

Estudiante	PREGUNTAS												Puntuación	Mejora
	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F	5I	5F	6I	6F		
1	C	A	C	B	C	A	C	B	C	C	C	B	4,5	50%
	1,5		0,5		1,5		0,5		0		0,5			
2	C	A	B	A	C	A	C	B	C	B	C	C	5	59%
	1,5		1		1,5		0,5		0,5		0			
3	B	A	B	A	A	A	C	A	B	A	A	A	4,5	100%
	1		1		0		1,5		1		0			
4	C	C			B	C					C		-1	-12%
	0				-0,5						-0,5			
5	B	B	C	A	B	B	B	B	B	A	B	B	2,5	38%
	0		1,5		0		0		1		0			
6	B	A	B	A	A	A	C	A	B	A	B	A	5,5	100%
	1		1		0		1,5		1		1			
7	A	A	B	A	A	A	C	A	B	A	B	B	3,5	78%
	0		1		0		1,5		1		0			
8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	0%
	0		0		0		0		0		0			
9	C	B	C	C	C	B	C	C		B	C	C	1,5	17%
	0,5		0		0,5		0		0,5		0			
10	B	A	B	A	C	A	B	B	B	A	A	A	4,5	82%
	1		1		1,5		0		1		0			

Puntuación: 0,5 del C al B; 1 del B al A; 1,5 del C al A.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Una vez realizado el CIMA puedo decir que lo que funcionó fue:

- El *incorporar búsquedas en la web*, pues les motiva estar buscando cosas reales y no abstractas.
- *Las actividades de contraste en el Excel*, al plantear alternativas sobre el ejercicio y ver los cambios que ocurren y extraer las conclusiones respectivas.
- *Las guías de trabajo* con preguntas que van llevando poco a poco el desarrollo de los ejercicios.
- *El dejar de tener yo el protagonismo* y adecuarme a que son los alumnos quienes deben liderizar su proceso de aprendizaje.
- *La dinámica de trabajo en grupo*, que, si bien no funcionó en un 100% debido al sistema *online*, de hacerse en presencial tendría mejores resultados.



Para el próximo CIMA mejoraría el diseño de la guía de trabajo, detallaría más lo que deben buscar en las consultas que tienen que hacerse en la web, establecería mejor los tiempos de las actividades y haría mayor énfasis en cada momento en el papel de asesores que están interpretando, para que se sientan con mayor interés y puedan dar sentido a lo realizado.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a la docencia habitual

Algo que haría en mi práctica habitual de clases es el trabajar en Excel para las actividades de contraste, al establecer diversas opciones sobre el ejercicio y mostrar los resultados de esos cambios. Para ello por supuesto debo analizar y preparar mejor los cambios a proponer y, a partir del cuestionario inicial y el aprendizaje de sus procesos mentales, anticipar un poco las posibles conclusiones que pudieran extraer los alumnos para entonces ver como guiarlos hacia la conclusión más acertada.

Principios Didácticos

Una vez finalizado el CIMA, los resultados han sido satisfactorios y he logrado cambiar mi percepción del estudiante, ya no lo veo como un simple receptor de conocimientos sino como una persona capaz de tomar un rol protagónico en su aprendizaje y con un gran potencial que debe ser orientado. En general puedo decir que haré de mis Principios Didácticos Personales los siguientes:

a) En cuanto al aprendizaje de los/as alumnos/as:

- No estigmatizar a los alumnos, considerar todo el potencial que tienen.
- Crear un ambiente más cercano y motivador para el alumnado.
- Partir siempre la preparación de cada tema a partir de los modelos mentales de los alumnos.

b) En cuanto a los contenidos de enseñanza:

- No comenzar a explicar un tema sin hacer un mapa de contenidos, ya que me permitirá establecer las mejores actividades para los alumnos, teniendo en cuenta por supuesto el cuestionario inicial.
- Establecer claramente en cada mapa los diversos tipos de contenidos especialmente los contenidos organizadores.
- Siempre iniciar cada tema con una pregunta clave expresada en un caso.
- Organizar las actividades de cada clase a través de las guías de trabajo.



c) En cuanto a la metodología:

- Estructurar siempre las clases según mi modelo metodológico.
- Establecer las preguntas claves en cada guía de trabajo con un lenguaje sencillo y de manera detallada, de tal forma que todas las informaciones necesarias las contemple la guía.
- Ser realista con las actividades a realizar guardando atención al tiempo.

d) En cuanto a la evaluación:

- No comenzar un tema sin realizar un cuestionario inicial que me permita ver el nivel de conocimientos de los alumnos sobre el mismo.
- Llevar un diario para registrar el desarrollo de mis clases.
- Incorporar el uso de los portafolios dentro de las actividades previstas en cada tema.
- Realizar el cuestionario final para poder realizar un comparativo sobre la evolución del aprendizaje del alumno.
- Incorporar un sistema de evaluación continua que recompense el trabajo de los alumnos en el aula.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid. Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.



Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la Programación Matemática para la Economía y la Empresa

Classroom Improvement Cycle applied to Mathematical Programming for Economics and Business

María del Mar Borrego-Marín

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2397-6041>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento Economía Aplicada III

mbmarin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.027>

Pp.: 491-506



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente trabajo se aborda el diseño, desarrollo y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Matemáticas II, centrada en la programación matemática para la economía y la empresa, perteneciente al segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla (US). El CIMA se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2020-2021, dentro del Curso General de Docencia Universitaria del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la US.

Palabras clave: Programación matemática para la economía y la empresa, Grado en Administración y Dirección de Empresas, docencia universitaria, innovación docente, desarrollo profesional docente.

Abstract

This chapter presents the design, development and evaluation of a Classroom Improvement Cycle in the subject of Mathematics II, focused on mathematical programming for economics and business, belonging to the second year of the Degree in Administration and Business Management of the Faculty of Economic and Business Sciences of the University of Seville. The cycle has been developed during the second semester of the academic year 2020-2021, according to the Teacher Training and Teaching Innovation Program of the University of Seville.

Keywords: Mathematical programming for economics and business, Degree in Business Administration and Management, university teaching, teaching innovation, teacher professional development.



Introducción

En el presente trabajo se aborda el diseño, desarrollo y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Matemáticas II, centrada en la programación matemática para la economía y la empresa, perteneciente al segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla (US). La asignatura tiene carácter troncal, abarca 6 créditos y está adscrita al Departamento de Economía Aplicada III.

El CIMA se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2020-2021, dentro del Curso General de Docencia Universitaria del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la US y ha tenido una duración de 6 horas divididas en 3 sesiones de 2 horas de duración cada una. Considero relevante destacar las características particulares que ha tenido este curso como consecuencia de la pandemia mundial provocada por la COVID-19. Las clases estaban previstas para que se desarrollaran de forma síncrona, es decir, con el alumnado dividido en dos grupos, de forma que la mitad estuviera presencialmente en el aula y la otra mitad siguiera el desarrollo de las sesiones de forma telemática a través de Blackboard Collaborate, dado el elevado número de estudiantes matriculados, en el caso de mi grupo, un total de 99. Aunque la realidad ha sido que el estudiantado en su totalidad ha recibido las sesiones de forma telemática, lo cual ha dificultado el desarrollo del CIMA en algunos aspectos, como mencionaré en los apartados siguientes.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos hace referencia al temario correspondiente a la programación lineal multicriterio, propio del tema 6 de la asignatura. Los problemas lineales vistos por el alumnado en los temas anteriores no implicaban ninguna decisión. Una vez planteados, se determinaba la solución óptima como la solución factible que maximiza o minimiza la función objetivo (Arévalo, Camacho, Mármol y Monroy, 2005). Sin embargo, normalmente, la realidad se presenta de una forma más compleja y, en general, aparecen problemas con más de un objetivo. Por ejemplo, una empresa se puede plantear como objetivos maximizar el beneficio, servir a los clientes en el menor tiempo posible, minimizar la contaminación o los costes, etc. Del mismo modo, un gobierno puede plantearse minimizar la inflación, el paro, el déficit público, maximizar el bienestar social, etc. Así pues, de



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

una manera bastante natural aparecen los problemas denominados multiobjetivos, en los que subyace la existencia de múltiples criterios que, en general, estarán en conflicto entre ellos. En ellos ya no se busca una solución, en el sentido tradicional, sino que implicarán una toma de decisiones en base a una serie de criterios contrapuestos.

Los problemas clave que se identifican y que describen los aprendizajes deseables son los siguientes:

- Identificación de los problemas multiobjetivo, determinando su conjunto de elección, los atributos con los que cuentan para alcanzarlos y los criterios fijados.
- Resolución, a través de la metodología de la programación por metas, de los problemas multiobjetivos.
- Definición e identificación del conjunto de alternativas factibles, las funciones de valoración alternativas y los niveles de aspiración.
- Identificación y diferenciación de dos tipologías de resolución vinculadas a la programación por metas: metas ponderadas y metas lexicográficas.

La figura 1 muestra el mapa de los contenidos desarrollados a lo largo del CIMA, clasificados según el tipo de contenidos que son (datos, conceptos, procedimientos intelectuales, procedimientos psicomotrices, actitudes y valores) (García, Porlán y Navarro, 2017).

Modelo metodológico

El modelo metodológico posible a desarrollar durante el CIMA se ha planteado con la idea de crear en el aula *experiencias de aprendizaje sostenidas* que, tal y como señala Finkel (2008), conlleva numerosas ventajas:

- El hecho de que el estudiantado trabaje en grupo, implica que expresen sus ideas en voz alta y por tanto les obliga a mejorar la calidad de sus pensamientos. Además, y muy importante, les motiva más que trabajar de forma individual.
- El diseño de una secuencia de preguntas como guía, les ayuda a organizar sus pensamientos, fundamental para evitar la frustración de no saber por donde continuar.
- El hecho de contar con profesorado al que acudir para solucionar dudas, o simplemente para apoyar o dirigir el razonamiento del grupo, les ayuda a avanzar en el aprendizaje.
- Contar con un desenlace que les haga obtener el resultado de la experiencia es fundamental para conseguir un aprendizaje duradero y que reflexionen sobre ella.



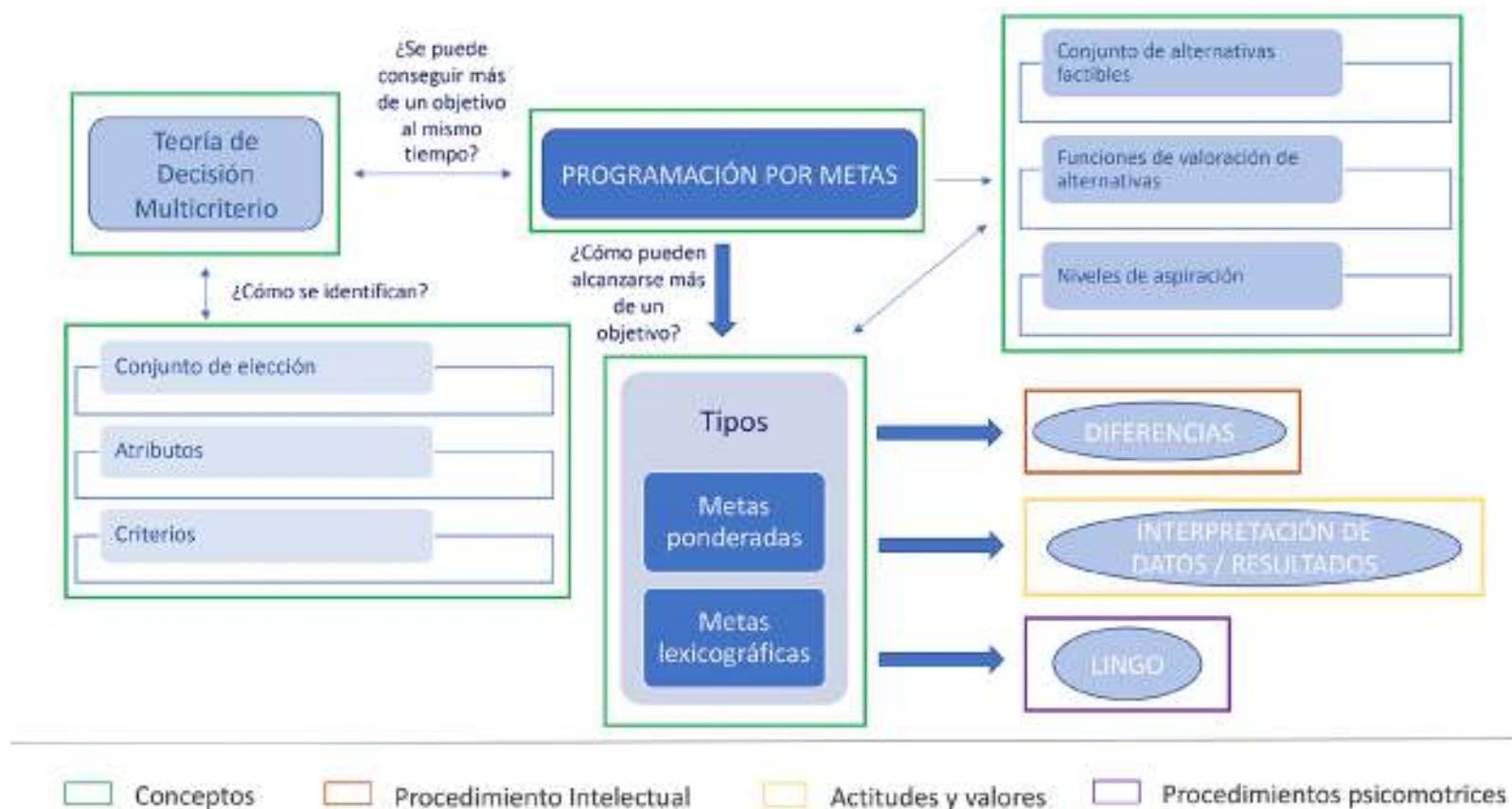


Figura 1. Mapa de contenidos referente a la Teoría de Decisión Multicriterio.



De este modo, se plantea un modelo metodológico en el que se parte de una introducción, en la que se informa al alumnado de que se va a realizar un cuestionario inicial, con idea de recoger sus consideraciones previas sobre una serie de cuestiones relacionadas con el contenido de la asignatura que se va a impartir en el siguiente tema. Consecutivamente, se recogen las ideas del alumnado sobre el contenido a desarrollar en las siguientes sesiones a través del cuestionario inicial. De esta forma, se pretende *comenzar con el estudiantado y no con la disciplina*, siguiendo así uno de los principios y técnicas enumerados por Bain (2005) para la implantación de modelos docentes de éxito.

Seguidamente, se desarrolla la parte teórica del temario, en la que se incorporan casos prácticos para ir desarrollando el contenido de una forma teórico-práctica. De este modo, se pretende seguir uno de los cuatro prototipos de modelos metodológicos existentes según (De Alba y Porlán, 2017), que se caracteriza porque el conocimiento (teórico y práctico) siempre se construye en torno a problemas, retos, casos o proyectos que hay que investigar y resolver, pues los conceptos y procedimientos son respuestas a preguntas y necesidades.

A continuación, pasamos a las actividades de contraste, en las que el alumnado se dividirá en grupos de 3 para realizar una serie de casos prácticos y ejercicios. De este modo, se ha pretendido *crear experiencias de aprendizaje diversas*, fomentando tanto el trabajo individual como colaborativo en el aula, siguiendo otro de los principios y técnicas enumerados por Bain (2005) para la implantación de modelos docentes de éxito. En todo momento, se asiste al alumnado en los casos en los que no sepan cómo seguir e incluso se les facilita una guía al inicio de la actividad con los pasos a seguir para la resolución de las mismas. Con ello se pretende alcanzar una mayor implicación del alumnado en las sesiones y un mejor desarrollo de la Zona de Desarrollo Potencial o Próxima (ZDP) desarrollada por Vygotsky (1989).

Posteriormente, se realiza una puesta en común por parte del alumnado en la que se podrán analizar los resultados obtenidos para, en caso de error, poder explicarles su resolución correcta. Finalmente, se obtendrán las conclusiones finales del alumnado, a través del cuestionario final, que servirá para evaluar las sesiones.

Secuencia de actividades

La tabla 1 muestra la secuencia de actividades llevadas a cabo durante las sesiones correspondientes al CIMA.



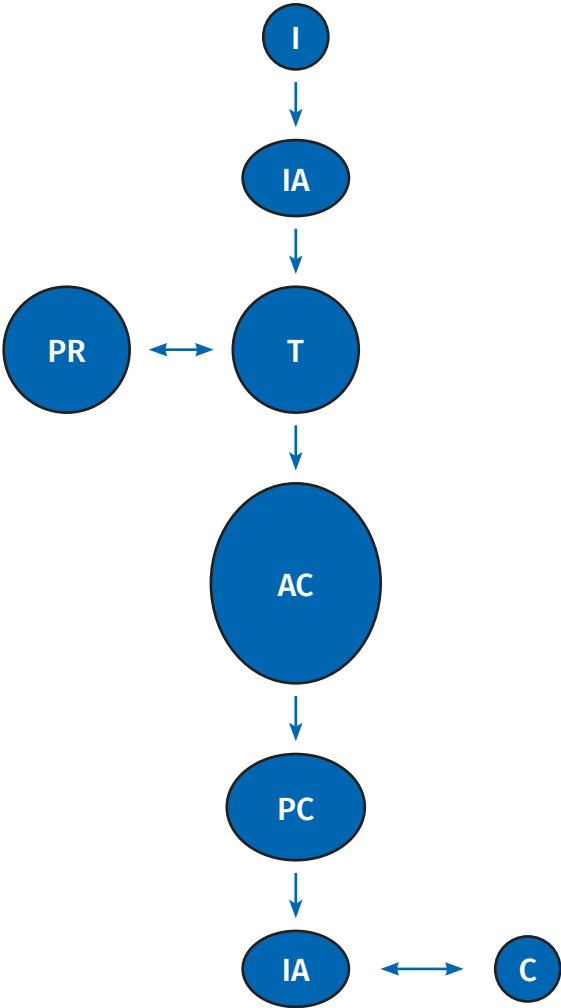


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
1	I	Introducción	5'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Al principio de la clase, se hace una introducción sobre el objetivo del cuestionario inicial y su forma de realización.			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			
2	IA	Cuestionario inicial	20'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Se recogen las ideas del alumnado a través del cuestionario inicial			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			



Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
3	T-PR	Explicación del temario	90'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Se plantea al alumnado el contenido del tema correspondiente de la asignatura de una forma teórico-práctica. Problemas clave y aprendizajes deseables: — Identificación de los problemas multiobjetivo, determinando su conjunto de elección, los atributos con los que cuentan para alcanzarlos y los criterios fijados. — Definición e identificación del conjunto de alternativas factibles, las funciones de valoración alternativas y los niveles de aspiración.			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Boletín de ejercicios de la asignatura, presentación en Power Point sobre el contenido a desarrollar en el aula, pizarra, tiza, ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			
4	AC	Resolución de los ejercicios en grupo	120'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Se divide al alumnado en grupos de trabajo de tres personas y se les plantea distintos problemas y casos prácticos para su resolución en clase, dejándoles un tiempo para que se enfrenten a ellos de forma autónoma antes de resolverlos en la pizarra. Problemas clave y aprendizajes deseables: — Resolución, a través de la metodología de la programación por metas, de los problemas multiobjetivos. — Identificación y diferenciación de dos tipologías de resolución vinculadas a la programación por metas: metas ponderadas y metas lexicográficas.			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Boletín de ejercicios de la asignatura, pizarra, tiza, ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			
5	PC	Puesta en común de los ejercicios planteados	90'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Resolución por parte del profesorado de los ejercicios propuestos a través de la puesta en común de los resultados obtenidos por el alumnado e incluyendo la resolución de dudas sobre los mismos.			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Boletín de ejercicios de la asignatura, pizarra, tiza, ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			
6	IA-C	Cuestionario final	20'
Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Se recogen las conclusiones del alumnado a través del cuestionario final con idea de evaluar las sesiones.			
Recursos necesarios, con especial énfasis en los virtuales: Ordenador, proyector, plataforma de enseñanza virtual, herramienta Blackboard Collaborate, cámara y micrófono.			



Cuestionario inicial-final

En el diseño del cuestionario inicial y final, así como en el desarrollo de la secuencia de actividades, se ha tenido en cuenta que las personas aprenden los conceptos recorriendo un camino desde lo concreto a lo abstracto (Piaget, 1980), de ahí el interés de partir de problemas, proyectos o casos que partan de la realidad.

Cuestionario inicial

Imagina que eres un/a empresario/a que tiene que elaborar un plan de producción mensual en su empresa para la fabricación de dos tipos de productos A y B. Dispones de una cantidad máxima de materias primas de 2100 Tm. mensuales. La maquinaria está disponible un total de 6600 hrs/mes. Los datos sobre las necesidades de recurso y sobre el beneficio y la contaminación que se genera se muestran en la siguiente tabla.

	Materia Prima	Tiempo máquina	Beneficio/un.	Contam/un.
A	0,5	1	1	0,8
B	0,25	1,1	1,05	1
Limitación	2100 Tm	6600 h		

x_1 : Unidades producidas de A, x_2 : Unidades producidas de B.

Beneficio: $x_1 + 1,05x_2$ (en unidades monetarias).

Contaminación: $0,8x_1 + x_2$ (en unidades de contaminante).

Pregunta 1

Identifica el conjunto de elección (conjunto factible) de tu empresa.

Pregunta 2

Identifica los atributos con los que cuentas.

Pregunta 3

Identifica los criterios u objetivos a los que te enfrentas. ¿Crees que tienes más de un objetivo? ¿Por qué? ¿Cuáles son?

Pregunta 4

¿Crees que puedes conseguir todos tus objetivos al mismo tiempo? ¿Por qué?

Pregunta 5

En el caso de que no puedas conseguirlos todos al mismo tiempo, ¿se te ocurre alguna idea para, al menos, quedarte lo más cerca posible de alcanzarlos?



Pregunta 6

En el caso de que no puedas conseguirlos todos al mismo tiempo, ¿cómo crees que podrías establecer la importancia o la prioridad entre los mismos?

Cuestionario final

Imagina que eres un/a empresario/a que tiene que elaborar un plan de comunicación anual en su empresa, para lo cual debe decidir entre anunciarse a través de plataformas digitales o mediante anuncios en televisión. El coste de anunciarte en plataformas digitales es de 3 u.m. por anuncio, y el de anuncios en televisión de 5 u.m. por anuncio. Dispones de una cantidad máxima de tiempo total para emplear en publicidad anual que no puede superar los 200 minutos. El número de personas que verán el anuncio de su empresa se estima que será de 10.000 en el caso de las plataformas digitales y de 3.000 en el caso de la televisión. La tecnología necesaria para publicitarlo estará disponible un total de 300 hrs/año. Los datos sobre las necesidades de tiempo y tecnología unitarios se muestran en la siguiente tabla.

	Tiempo	Tecnología	Coste/un.	Audiencia/un.
Plataformas digitales	0,5	4	3	10.000
Televisión	1,5	1,5	5	3.000
Limitación	200 min	300 h		

x_1 : Anuncios en plataformas digitales, x_2 : Anuncios en televisión.

Coste: $3x_1 + 5x_2$ (en unidades monetarias)

Audiencia: $10.000x_1 + 3.000x_2$ (en personas)

Pregunta 1

Identifica el conjunto de elección (conjunto factible) de tu empresa.

Pregunta 2

Identifica los atributos con los que cuentas.

Pregunta 3

Identifica los criterios u objetivos a los que te enfrentas. ¿Crees que tienes más de un objetivo? ¿Por qué? ¿Cuáles son?

Pregunta 4

¿Crees que puedes conseguir todos tus objetivos al mismo tiempo? ¿Por qué?



Pregunta 5

En el caso de que no puedas conseguirlos todos al mismo tiempo, ¿se te ocurre alguna idea para, al menos, quedarte lo más cerca posible de alcanzarlos?

Pregunta 6

En el caso de que no puedas conseguirlos todos al mismo tiempo, ¿cómo crees que podrías establecer la importancia o la prioridad entre los mismos?

Aplicación del CIMA

Las tres sesiones se han desarrollado en horario de 16:00 a 18:00 h de la tarde, un martes y dos viernes. Esto, sumado a la situación sanitaria actual, y a que el CIMA se ha desarrollado en las últimas semanas del curso, ha dado lugar a una ausencia total de presencialidad en el aula. Debido a ello, he encontrado una mayor dificultad y un detrimento de mi capacidad de comunicación y de revisión de las actividades que el alumnado está desarrollando durante las sesiones e incluso en cualquier puesta en común o resolución de dudas. Además, también limita la posibilidad de identificar a aquella parte del alumnado que pueda sentirse perdido o que presente mayores dificultades para el aprendizaje. De este modo, nunca tienes la certeza de si, además de las tres o cuatro personas que normalmente te responden en el chat disponible en la plataforma de la enseñanza virtual, el resto está siguiendo la sesión o, si por el contrario, están totalmente fuera de la misma.

Además, se han producido dos estampidas en las sesiones cuando le he solicitado al alumnado la realización de los cuestionarios inicial y final que me han dejado realmente sorprendida y cuestionándome si definitivamente el esfuerzo por mejorar el proceso de aprendizaje merece la pena. Como consecuencia, y aunque el número de asistentes a las sesiones ha sido de 30 a 35 personas, han respondido y entregado los cuestionarios un 20 % de las mismas.

Aún así, las sesiones se han desarrollado con una mayor participación del alumnado, sobre todo a la hora de realizar las actividades de contraste, que han permitido que trabajen tanto de forma individual como colectiva, siendo parte activa de su proceso de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula.

Evaluación del aprendizaje

Las siguientes figuras muestran la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales a través de



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las Escaleras de Aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017) de las preguntas 1, 4 y 6 de los cuestionarios.

En la figura 3, se observa la Escalera de Aprendizaje correspondiente a la Pregunta 1. El objetivo fundamental de aprendizaje que se planteaba en esta pregunta era identificar perfectamente el conjunto de elección al que podrían encontrarse como empresario/as de una compañía que se enfrenta a un problema de programación lineal multiobjetivo. Por su parte, los obstáculos al pasar de un nivel a otro de la escalera están relacionados con la distinción entre distintos factores que intervienen en la propia programación: función objetivo, conjunto factible y condiciones de no negatividad. Tal y como muestra la figura, un 71% del alumnado alcanza el objetivo al final de las sesiones, frente al 8% que lo alcanzaba al inicio de las mismas.

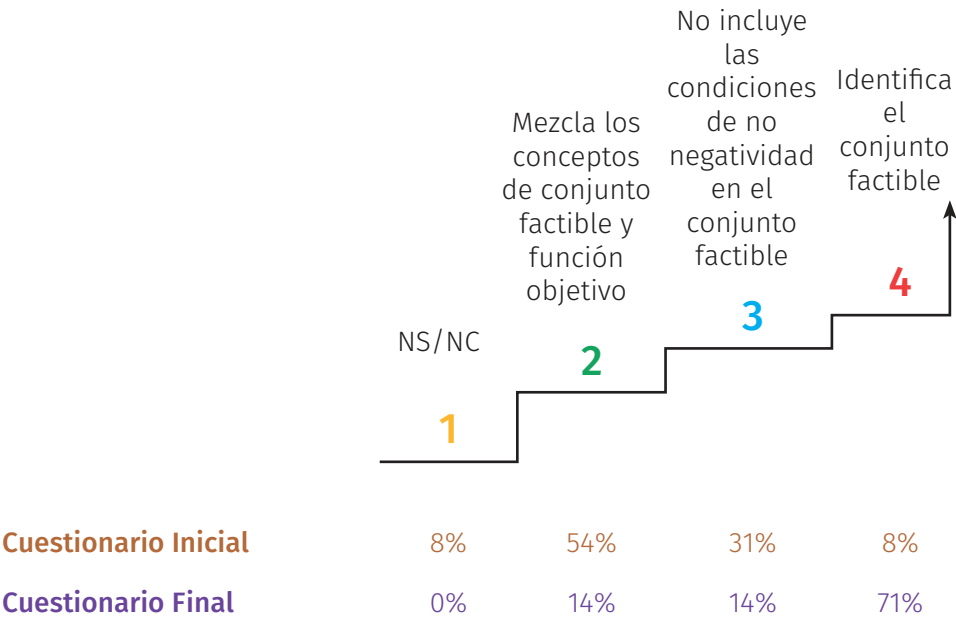


Figura 3. Escalera de aprendizaje pregunta 1: identifica el conjunto de elección (conjunto factible) de tu empresa.

En la figura 4, se presenta la Escalera de Aprendizaje correspondiente a la Pregunta 4. El objetivo fundamental de aprendizaje que se planteaba en este caso era identificar como empresario/as que se encontraban ante un problema de programación lineal multiobjetivo. Por su parte, el principal obstáculo radica en identificar que el tipo de problema al que se enfrentan ya no está vinculado a la consecución de un único objetivo, como ocurría en temas anteriores de la asignatura. Tal y como muestra la figura, un



29% del alumnado alcanza el objetivo al final de las sesiones, frente al 8% que lo alcanzaba al inicio de las mismas. Además, un 29% consigue mejorar su conocimiento al respecto.

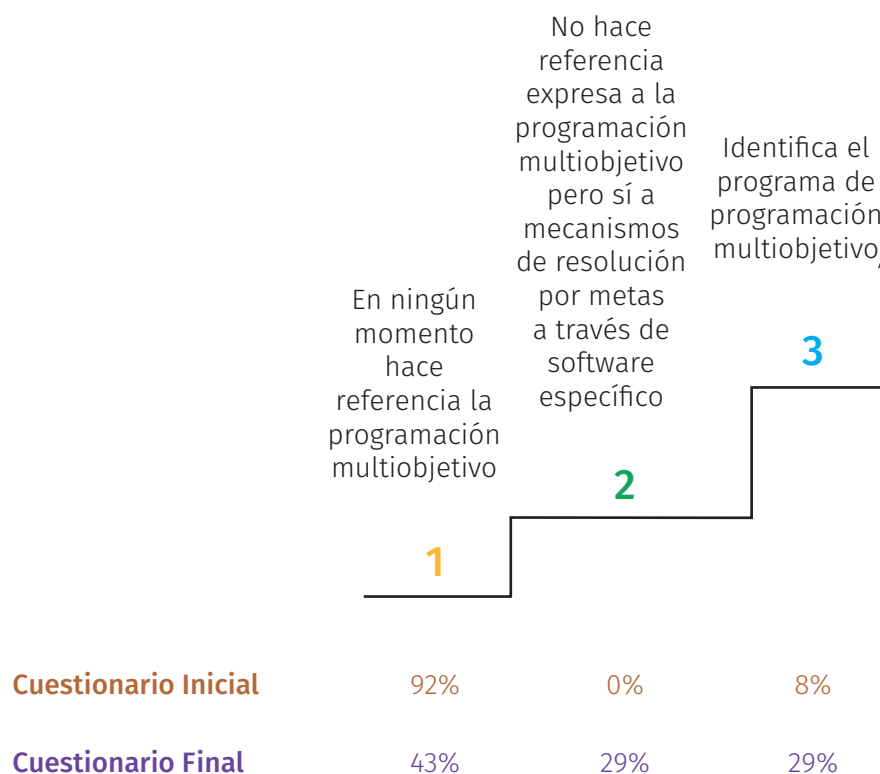


Figura 4. Escalera de aprendizaje pregunta 4: ¿crees que puedes conseguir todos tus objetivos al mismo tiempo? ¿por qué?

Por último, en la figura 5, se presenta la Escalera de Aprendizaje correspondiente a la Pregunta 6. El objetivo fundamental de aprendizaje que se planteaba en este caso era identificar la programación por metas como mecanismo de resolución de un problema de programación lineal multiobjetivo. Por su parte, el principal obstáculo al que se enfrenta el alumnado es al de identificar si el mecanismo de resolución asociado al mismo responde a la tipología de metas ponderadas o de metas lexicográficas. Tal y como muestra la figura, un 14% del alumnado alcanza el objetivo al final de las sesiones, frente al 8% que lo alcanzaba al inicio de las mismas. A pesar de ello, el porcentaje de alumnado que indica un total desconocimiento sobre el tema se incrementa del 8% al 29%.



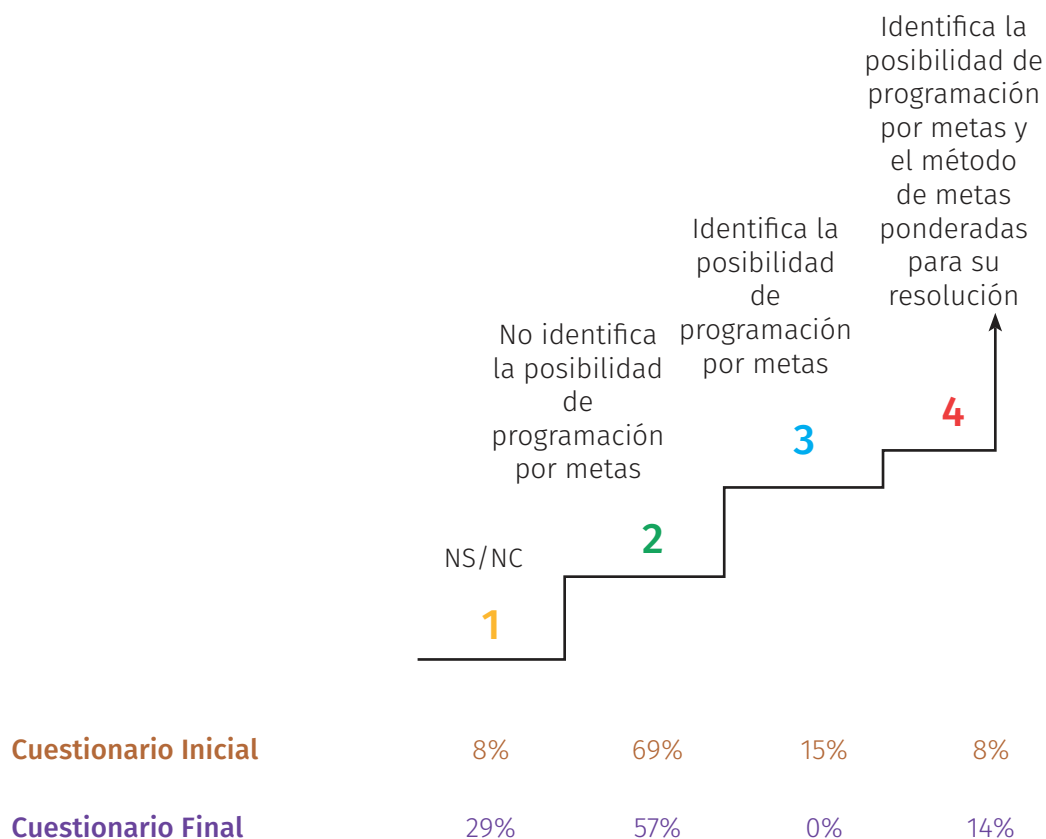


Figura 5. Escalera de aprendizaje pregunta 6: en el caso de que no puedas conseguirlos todos al mismo tiempo, ¿cómo crees que podrías establecer la importancia o la prioridad entre los mismos?

Evaluación del CIMA

Coincido con Rivero y Porlán (2017) en que la información proporcionada por los cuestionarios iniciales me ha permitido acercarme a conocer la progresión del aprendizaje del alumnado y los principales obstáculos con los que se encuentran para llevarlo a cabo. Esto me ha permitido a su vez ajustar el mapa de contenidos y los problemas a la realidad de los estudiantes y diseñar una secuencia de actividades coherente con el modelo metodológico posible, que permita superar dichos obstáculos. Por su parte, los cuestionarios finales han permitido comprobar si realmente he sido capaz como docente de que el alumnado supere los obstáculos mencionados o, si por el contrario, aún requiere de un mejor diseño de las sesiones por mi parte.

En referencia a la evaluación del estudiantado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, señalar que, si bien, tal y como indica Rivero y Porlán (2017) resulta primordial la implicación activa del alumnado en su



desarrollo, al mismo tiempo me ha resultado imposible o muy complicado conseguirlo, igual porque no lleva incorporada una motivación extrínseca.

Respecto a la evaluación docente, coincido también con Rivero y Porlán (2017) en que puede proporcionar información muy valiosa de cara a mejorar aspectos de nuestro diseño didáctico. Sin embargo, creo que tal y como están diseñados hoy día los cuestionarios de evaluación por parte del alumnado no aportan prácticamente ninguna utilidad. A su vez, creo que deberíamos realizar un esfuerzo importante y real en transmitirle al alumnado que realmente sus consideraciones van a ser tenidas en cuenta, porque considero que, en general, la baja participación en los mismos es una señal más de lo insignificantes que pueden parecerles.

Los aspectos de la experiencia que pretendo incorporar a toda mi práctica docente habitual son los siguientes:

- La realización del mapa de contenidos, que me ha permitido tener una visión global de los problemas que quería tratar en las sesiones y me ha ayudado a diseñar los distintos tipos de actividades para las mismas.
- La incorporación de actividades de contraste, tales como trabajar en grupos y enfrentarse a los ejercicios de forma autónoma, que ha incrementado la participación activa del alumnado en las sesiones y, por tanto, en su proceso de aprendizaje.
- El cuestionario inicial, de cara a conocer los conocimientos de partida del alumnado.
- El cuestionario final, para identificar si el aprendizaje de los contenidos ha tenido éxito, y en caso contrario, identificar los obstáculos que aún quedan por salvar.
- Acompañar la realización de los cuestionarios de una mínima calificación para que el alumnado encuentre esa motivación externa que le lleve a realizarlos.
- Diseñar un cuestionario de evaluación docente que realmente pueda ayudarme a conocer la valoración real que realizan sobre mi docencia y que, a su vez, mi alumnado lo encuentre útil para su futuro aprendizaje.

Los principios didácticos que han guiado mi experiencia presente y que deben permanecer en el futuro son los siguientes:

- Es fundamental el *aprendizaje basado en problemas* apoyado en exposiciones que aclaren los errores comunes a la mayoría del estudiantado o los conceptos o procesos que no se hayan entendido con suficiente claridad. Este modelo pedagógico se enfoca en que el alumnado tome las riendas del proceso de aprendizaje y asuma la responsabilidad que le corresponde (Masero-Moreno, 2019). En este proceso de enseñanza, asumiré el papel de guía del mismo, adecuándolo a las demandas del alumnado y al desarrollo del aprendizaje.



- La evaluación del aprendizaje debe estar basada en la evolución del mismo, tanto a nivel individual como grupal, en la realización de tareas de aprendizaje-evaluación que permiten no solo evaluar y calificar, sino detectar errores para poder subsanarlos y adecuar la enseñanza a las verdaderas necesidades del estudiante y del grupo. Se trata por tanto de proponer una *evaluación formativa y continua* (Masero-Moreno, 2019).

Referencias bibliográficas

- Arévalo, M. T., Camacho, E., Mármol, A. y Monroy, L. (2005). *Programación matemática para la economía*. Delta.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Masero-Moreno, IC. (2019). Ciclo de Mejora en el Aula de Matemáticas. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2337-2355). Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla.
- Piaget, J. (1980). *Teoría del desarrollo cognitivo*. España: Morata.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Morata.
- Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



Modelo de aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Comunicación Comercial (Grado en Marketing)

Application model of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the subject Commercial Communication (Marketing Degree)

Pablo Ledesma Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7058-4820>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

pledesma@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.028>

Pp.: 507-525



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente documento recoge la implantación de un CIMA en la asignatura *Comunicación Comercial* del Grado en Marketing e Investigación Comercial de la Universidad de Sevilla. Para su implantación se ha seguido un modelo metodológico hipotético-deductivo, aplicando principios docentes diferentes a los desarrollados hasta el momento en esta asignatura.

Palabras clave: Comunicación comercial, Grado en marketing, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, estudio de caso.

Abstract

This document includes the implementation of a CIMA in the *Commercial Communication* subject of the Degree in Marketing and Commercial Research at the University of Seville. For its implementation, a hypothetical-deductive methodological model has been followed, applying teaching principles different from those developed so far in this subject.

Keywords: Commercial communication, Marketing degree, university teaching, teacher professional development, case study.



introducción y descripción del contexto

La experiencia en cuanto al desarrollo de mi primer CIMA aplicado durante el curso 2019-2020 fue realmente positiva, ya que desde el punto de vista metodológico me permitió un desarrollo más amplio como docente, y una visión mucho más general del proceso de enseñanza, convirtiéndolo de una concepción unidireccional a multidireccional. La comprensión de que todos los actores de este proceso suman es primordial a la hora de la composición de la estructura del mismo, así como de su interpretación. No obstante, también es necesario tener en cuenta el impacto que supone en el desarrollo de la docencia habitual.

El CIMA anterior presentó particularidades específicas de adaptación debido a las circunstancias provocadas por las restricciones de la pandemia respecto a la asistencia de los alumnos, hecho que considero una limitación considerable ya que el objetivo relacional que tienen las aulas universitarias se ve limitado, y aunque se trata de desarrollar actividades que permitan la participación de los alumnos presentes ya sea de forma física o digital, las dinámicas, sobre todo las grupales, no alcanzan los objetivos deseados ante la falta de contactos.

Para la aplicación de este nuevo CIMA (Delord y otros, 2020), se realiza un especial esfuerzo en el ajuste entre las actividades y las escaleras de aprendizaje, de manera que se produzca una mejor coordinación entre ambas, de cara a que el desarrollo de las actividades de contraste sean las más adecuadas (Porlán, 2018).

El presente CIMA se aplica sobre la asignatura *Comunicación Comercial* del curso tercero en el Grado de Marketing e Investigación de Mercados. Tiene una duración de 10 horas, y se encuentra desarrollado de acuerdo al tema de la Comunicación Digital y sus principales aspectos. El trabajo presenta particularidades específicas de adaptación de los contenidos, la metodología y la evaluación debido a las especiales circunstancias concurrentes por motivos de las restricciones provocadas por la pandemia del COVID-19. Dentro de la asignatura, supuso un proceso innovador consultado previamente a la coordinación de la asignatura. Del mismo modo, los alumnos fueron informados del proceso en todo momento, así como los cambios en la metodología. Las restricciones causadas por la pandemia establecían un turno rotatorio del 50% por grupos, aunque observando la participación en clases anteriores, se planteó la propuesta de que vinieran el 100% siempre que no se superaran las limitaciones de espacio del aula, algo que no sucedió, por lo que todos los alumnos pudieron asistir cumpliendo las normas y aumentando por tanto la participación.



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

El contenido del CIMA se ajustó al tema correspondiente a la *Publicidad en Internet*, perteneciente a la última parte del temario de la asignatura Comunicación Comercial. Aunque los temas se encuentran bien definidos, para el desarrollo del mapa de contenidos hemos mezclado materia de varios temas para construir un contenido íntegro y coherente de cara al CIMA de 10 horas. Si bien en el anterior CIMA se planteó como un solo caso práctico, en esta ocasión opté por preguntas de investigación prácticas, pero sin el hilo de un solo caso, ya que como inconveniente ocurría que era necesario recordar el caso cada sesión, lo cual ralentizaba mucho la situación.

El mapa de contenidos se encuentra diseñado en dos ejes fundamentales, como aprendizajes necesarios determinados para este CIMA. En primer lugar, *comprender el funcionamiento básico de la publicidad en internet*, conociendo como se pueden generar ingresos a través de la misma y, en segundo lugar, *adquirir las destrezas en creación y distinción de contenidos interesantes*. Para ello, analizamos los conceptos de Display y Search, así como la publicidad orgánica y no orgánica, y los mecanismos para dirigir el tráfico y la creación de contenidos. Todo ello, con un sentido siempre orientado al marketing, de cara a comprender la estrategia de Inbound Marketing, como aglutinadora de los desarrollos publicitarios orgánicos a través de internet.

Otro de los objetivos globales del CIMA era modificar la posición mental de los estudiantes, de manera que para el desarrollo de las actividades durante el CIMA tuvieran siempre la visión de empresa, si bien sin desechar la visión del público objetivo ya que era necesario para el análisis, pero comprendiendo que la creación de contenido debe siempre hacerse bajo la perspectiva de empresa y alcanzando el equilibrio mediante el análisis del público objetivo. Es por este motivo que en todas las actividades se solicitaba que siempre dejaran constancia escrita de su desarrollo, para que pudieran analizar su comportamiento desde el punto de vista de empresa y de consumidor, estableciendo comparaciones.

Modelo metodológico, secuencia de actividades y cuestionario de ideas

El esfuerzo en el desarrollo del modelo metodológico posible trató de pasar de un modelo tradicional transmisivo, hacia otro hipotético-deductivo, de manera que los conocimientos fueran adquiridos a través de la práctica (De Alba-Fernández y Porlán, 2107) o la interpretación de casos reales,



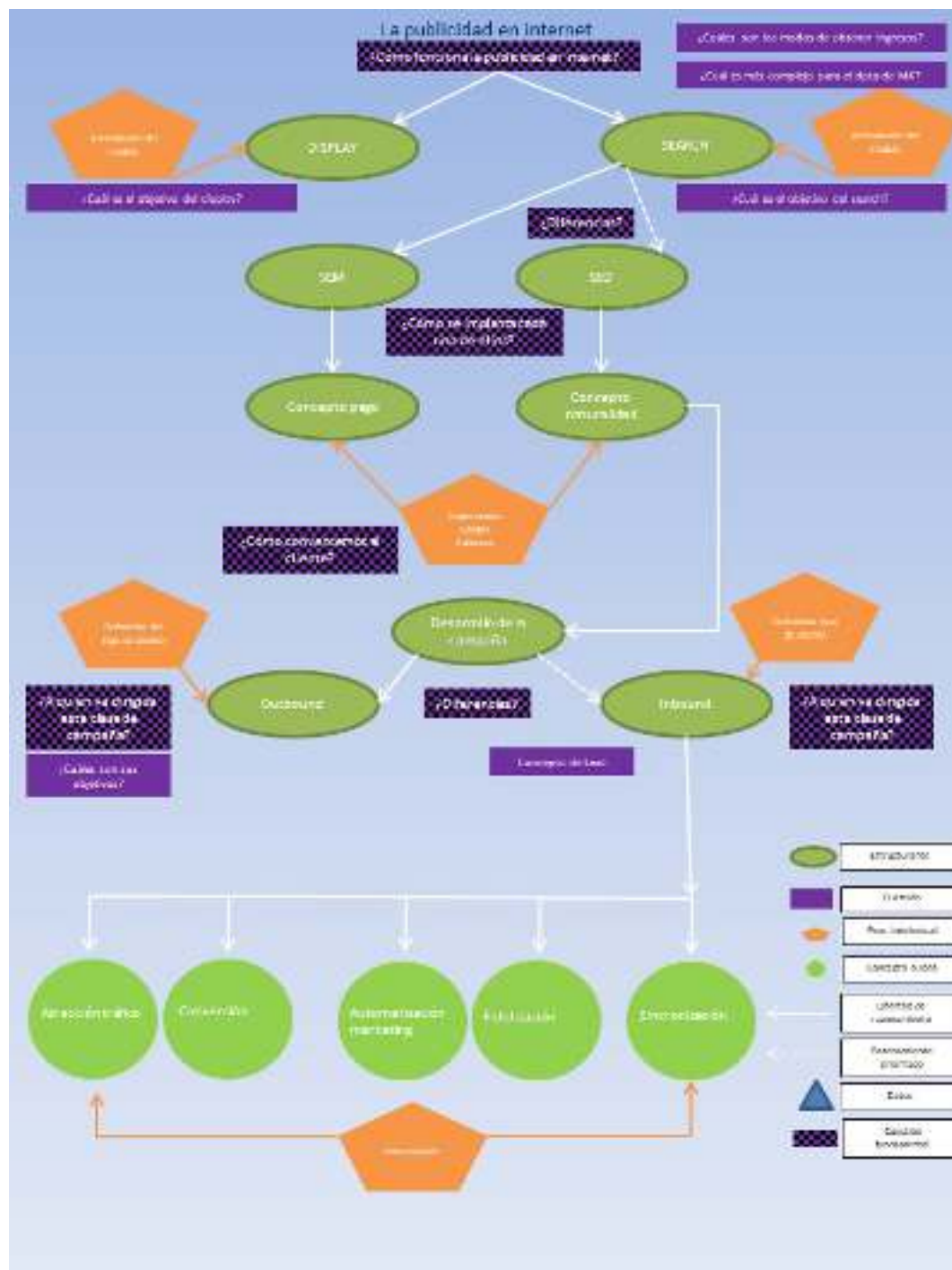


Figura 1. Mapa de contenidos.

sin recurrir a la transmisión teórica salvo para alguna de las actividades de contraste, y que sea más duradero en el tiempo (Mora, 2017). Queríamos cambiar hacia un modelo donde el docente asumiera un papel de guía y apoyo en la transmisión de conocimientos (Finkel, 2008). Este modelo ya



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

había funcionado durante el primer CIMA, aunque el ajuste de los tiempos fue una situación que no estuvo correcta, ya que había determinadas actividades que se extendieron en demasía.

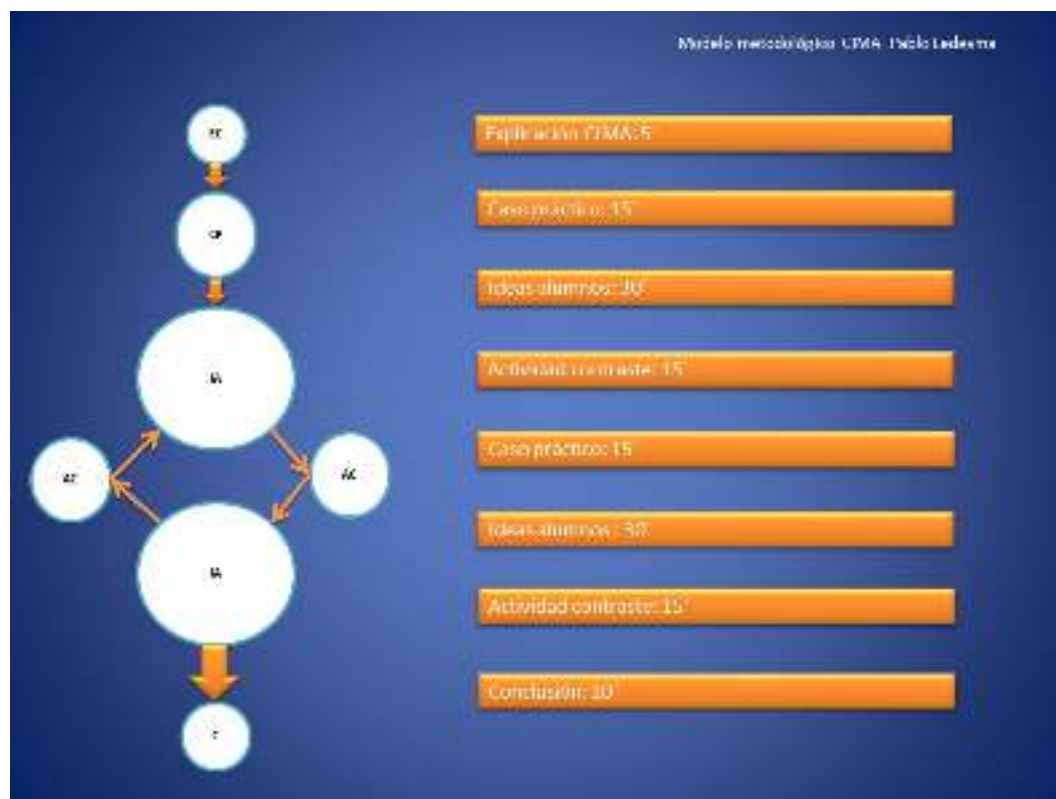


Figura 2. Modelo metodológico planteado.

En el anterior CIMA, las clases se desarrollaron en función de la exposición de un caso práctico como hilo conductor, que se retomaría en cada una de las sesiones añadiéndole nuevas partes al texto hasta completarlo de acuerdo a las necesidades de cada sesión y el seguimiento del mapa de contenidos. Esta situación creaba problemas por dos motivos: en primer lugar, era algo tedioso el recuerdo inicial del caso práctico cada vez, ya que a los estudiantes les costaba trabajo recordar las pautas iniciales. En segundo lugar, algunas ocasiones las actividades derivaban hacia debates ajenos al caso práctico, de las cuáles se extraían conclusiones interesantes, pero que hacían complejo retomar de nuevo el hilo conductor del caso. Por ello, aunque siguiendo el mismo modelo metodológico, de cara también a mantener la novedad y el interés del estudiante, el hilo conductor serían casos prácticos, pero más pequeños, asociados a los contenidos correspondientes a cada día, manteniendo entre ellos una integridad de cara a poder ir relacionándolos conforme se desarrollaba el CIMA. Todos



los trabajos encargados a los estudiantes para su desarrollo en clase serían posteriormente reforzados como una actividad de contraste, finalizando con un esquema en la pizarra con sus aportaciones a modo de resumen de la sesión, de cara a que los estudiantes construyeran sus propios contenidos. Con este modelo metodológico hemos buscado el protagonismo total del estudiante (Bain, 2004; Bouvet de Korniejczuk, 2005). Como novedad respecto al anterior CIMA, por sesión se proponen dos actividades diferentes, relacionadas, y no solo una actividad global como hicimos anteriormente.

De manera previa al inicio del CIMA fue distribuido el cuestionario inicial (tabla 2) de evaluación a través de la plataforma BlackBoard Learn a todos los alumnos matriculados en la asignatura, obteniéndose respuesta por parte de 44 alumnos, los cuales se convirtieron en 38 en el cuestionario distribuido tras la aplicación del CIMA. El cuestionario de evaluación inicial fue acompañado de un correo electrónico explicando las circunstancias del mismo, su importancia y su confidencialidad.

Las actividades propuestas en el desarrollo del CIMA (tabla 1), en total diez (dos por sesión), fueron planteadas de acuerdo al modelo metodológico y la secuencia de contenidos. Por el carácter de la publicación, exponemos a modo de ejemplo las correspondientes a la primera sesión, analizando después su escalera de aprendizaje.

Tabla 1. Secuencia de actividades de la primera sesión del CIMA

Sesión 1. Objetivo: <i>Distinción entre Display y Search. Visión de la navegación desde el punto de vista de la empresa, analizando racionalmente el comportamiento del consumidor ante la publicidad en Internet</i>		
Actividad	Descripción	Tiempo
Explicación CIMA	Presentación del enfoque de las clases correspondientes al CIMA. Explicación de la metodología de trabajo, contenidos y evaluación. Llamamiento a la participación activa.	5 m
Caso práctico	Partimos de la pregunta <i>¿Cómo funciona la publicidad en Internet?</i> Se les presenta en un documento expuesto un listado de webs, la mayoría de empresas conocidas, y posteriormente algunos periódicos. Deben navegar por las primeras (comerciales) y posteriormente por las segundas (informativas), anotando qué clase de publicidad y consejo les va a apareciendo, y cómo lo relacionan con su navegación.	15 m
Ideas Alumnos	La actividad es individual. Deben anotar los patrones de navegación que realizan por las diferentes páginas, así como la clase de publicidad que les aparece y si se encuentra asociada con el contenido que hayan visitado. Deben establecer relaciones de utilidad.	20 m



Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de contraste 1	Indicación teórica, mediante la respuesta a las siguientes preguntas presente en el mapa de actividades: <i>¿Cuál es el objetivo del Display? ¿Cómo se obtienen los ingresos? ¿Visitas, Clics, conversión, etc?</i>	15 m
Caso práctico	Actividad por grupos. El objetivo es conocer el proceso de búsqueda (Search) y la exposición de resultados orgánicos y no orgánicos. Se dividen los alumnos en grupos de 2. Cada alumno entrega a su pareja un listado con tres elementos a buscar (susceptibles de ser vendidos), concretos. El compañero debe realizar la búsqueda y detallar el proceso, así como los resultados que le aparecen.	15 m
Ideas de los alumnos	Los alumnos deben razonar el proceso de búsqueda. El objetivo de realizar búsquedas por otro es no estar condicionado por el producto, y prestar más atención a los posibles contenidos publicitarios.	20 m
Actividad de contraste 2	Ponemos en común los resultados mediante una exposición oral por parejas, y voy anotando en la pizarra los resultados.	15 m
Conclusión	Esquema en la pizarra con las aportaciones dadas. Planteo preguntas de reflexión <i>¿Qué sistema publicitario es más eficaz? ¿Cuál es más complejo en su desarrollo?</i>	10 m

De acuerdo a la secuencia de actividades y al modelo metodológico, el cuestionario inicial se planteó de la siguiente manera:

Tabla 2. Cuestionario inicial

¿Cómo funciona la publicidad a través de internet?
¿Qué tipos de publicidad <i>online</i> conoces?
¿Qué es el Inbound marketing?
¿Cómo se desarrolla una estrategia de SEO a través de internet?
¿Qué es el marketing de atracción?

Aplicación del CIMA

Descripción del desarrollo del CIMA

La primera sesión contó con 18 personas en clase y 34 conectadas a través de la plataforma, algo que fue más o menos constante a lo largo de las sesiones. Los estudiantes tenían ya cierto conocimiento de la nueva situación en cuanto a la aplicación del CIMA, ya que se había hablado en clases anteriores, y expuesto que estos temas iban a ser tratados de manera



diferente. En mi caso, les realizo una exposición completa del proceso de CIMA, para qué sirve, quienes intervienen, y cuáles son sus objetivos. Este aspecto me ha funcionado puesto que los predispone de manera positiva, y como novedad, muestran un interés aun sin haber comenzado el proceso, sintiéndose protagonistas de la situación. Tras ello, comenzamos la explicación de la primera actividad. La actividad consistía en la navegación por un listado de webs que les había expuesto. Concretamente, era un listado de 12 webs, expuestas las direcciones en una lista mostrada en la pizarra. Existían 3 webs en rojo (comerciales) y 8 en negro. Tenían que visitar primero las rojas y luego las negras. El objetivo era que se reflejaran los anuncios posteriores en su navegación, para ir comprobando como el sistema se adapta a sus preferencias y de qué modo.

Posteriormente habían de indicar la relación entre su navegación y la publicidad que aparecía, de manera que distinguieran entre la voluntariedad del Search y la obligatoriedad del Display. Los estudiantes lo vieron claro, y se estableció un interesante debate tratando de determinar también a qué clase público se refería cada una de ellas, de manera que tomaran conciencia del proceso de navegación y publicitario en la web desde el punto de vista de la empresa. La finalidad también se encontraba en obtener un cambio en la posición mental del estudiante, de cara a las sucesivas actividades, así como establecer el mecanismo de pautas de navegación para determinar los gustos de los internautas, y las posibles vías de obtención de ingresos. Para la segunda actividad, se agruparon por parejas donde cada uno de ellos entrega al otro un papel con tres elementos concretos a buscar (artículos de compra), es decir, que exigieran una búsqueda y navegación consciente, y que detallaran el proceso de búsqueda por escrito. El objetivo era determinar el porqué de la elección de algunos resultados, bien sean orgánicos o no. Tras ello, los estudiantes expusieron su búsqueda y concluimos con un debate sobre la conveniencia del Display o el Search y el tipo de clientes adecuados. Para concluir, expuse algunos ejemplos de navegación, de manera que no estimaran la conveniencia o no una opción determinada, sino su necesidad de complementariedad.

La segunda sesión comienza con un breve resumen de la sesión anterior, donde se establecían las diferencias entre Display y Search. De nuevo, se recuerda el proceso de CIMA en el que estamos y se solicita colaboración activa. El objetivo de la sesión era la distinción entre SEO y SEM. Para la primera actividad, deben buscar 3 productos o servicios y anotar las 6 que consideraran mejores recomendaciones, añadiendo su ubicación. Tras ella, establecimos un debate con preguntas dirigidas por mi parte. Las cuestiones se establecen en función de si los resultados eran patrocinados o no, por qué seleccionaron esos o quiénes pasaron más allá de la segunda o tercera página de resultados. La segunda sesión estaba orientada



hacia conocer el mecanismo de «Eye tracking» y el «triángulo mágico» de internet, y para ello realizamos una actividad donde durante 10 segundos se les permite memorizar la siguiente hoja de figuras:

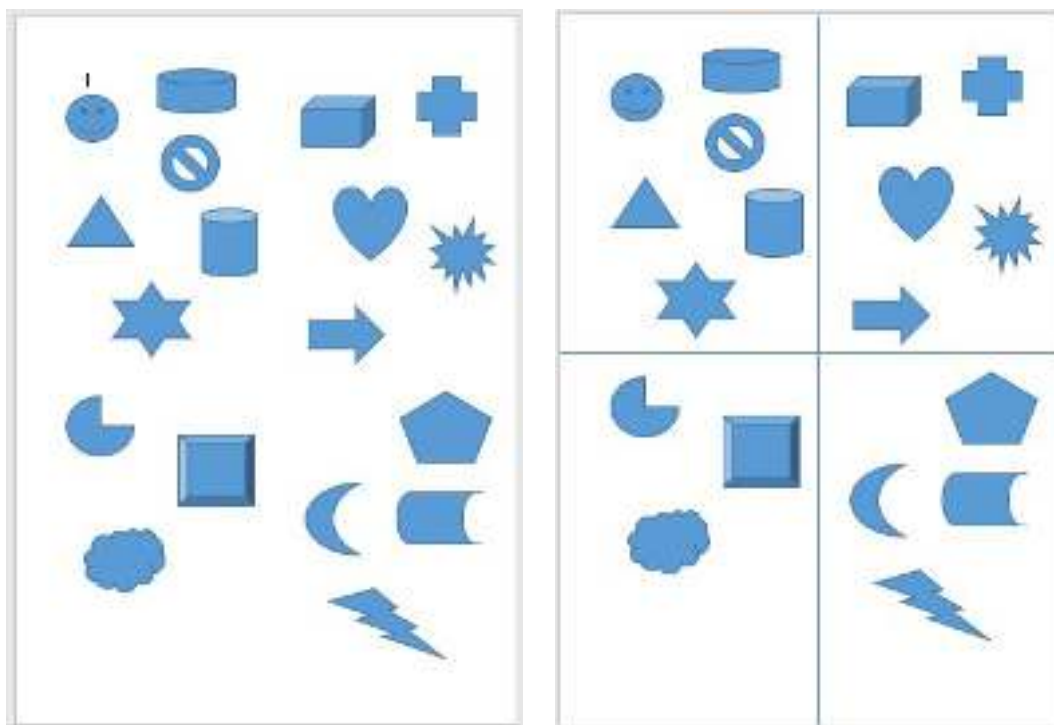


Figura 3. Actividad *Eye Tracking* propuesta.

Tras tratar de memorizarla, se les van mostrando de una en una para que voten de manera individual en qué cuadrante se encontraban. Al final, se les muestra la hoja dividida en cuadrantes, donde pueden comprobar que las figuras que recuerdan principalmente se encuentran en los cuadrantes 1 y 2, y la parte superior del 3, tratando de que comprendan la distribución espacial de la publicidad y mensajes en internet. Tras un resumen de la clase, concluimos la sesión.

La tercera sesión comienza con una actividad relativa a establecer las diferencias concretas entre SEO y SEM. De acuerdo a unas cuestiones expuestas en la pizarra, había que determinar ventajas e inconvenientes del SEO y SEM.

SEO VERSUS SEA		SEO VERSUS SEA	
COMPARACIÓN DE SUS VENTAJAS		COMPARACIÓN DE SUS DESVENTAJAS	
	Genera un tráfico gratuito o con coste relativamente bajo		Resultados visibles desde el lanzamiento de la campaña
	Un sitio optimizado sigue posicionando aún sin trabajar su SEO		El tráfico termina al finalizar la campaña
	Una web bien referenciada genera confianza en los usuarios		Requiere una fuerte inversión para palabras con mucha competencia
	La optimización SEO es sinónimo de buena usabilidad y accesibilidad		Hay que actualizar la campaña constantemente para optimizarla
			
	El ROI se puede medir fácil y rápidamente		El gasto inicial puede variar según objetivos

Figura 4. Cuestiones planteadas para la actividad SEO-SEM.

Como actividad de contraste, construimos dos cuadros en la pizarra con esas aportaciones, y los comparamos. Posteriormente y como segunda actividad, se visualizó un vídeo en YouTube de Alan Valdez titulado *¿Cómo funciona Google Ads?* Realizamos una breve recopilación de lo trabajado en la clase y cerramos la sesión.

La cuarta sesión tenía como objetivo determinar las ventajas de la creación de contenidos en las campañas de internet. Para la primera actividad, se dividen en grupos de 3 integrantes, y deben escoger una campaña digital y analizarla en función de las siguientes cuestiones:



Tabla 3. Aspectos para la valoración de campañas digitales durante la actividad

Cómo apelan a los sentimientos
Utilización de redes sociales
Venta de experiencias
Atención inquietudes
Compartir contenido interesante
Valoración de contenido
Responsabilidad social

Como actividad de contraste, visualizamos un vídeo en YouTube titulado *Qué es el Inbound Marketing*. Luego, como segunda actividad, centramos el análisis de la campaña anterior en tres conceptos: SEO-RRSS-Marketing de contenidos. Para la actividad final de contraste, realizamos un esquema global en la pizarra sobre los 5 aspectos del Inbound Marketing. Para la última sesión, el objetivo era determinar la importancia de las RRSS en las estrategias de comunicación digital. La actividad la expuse mediante un esquema sobre RRSS, y posteriormente debían escoger una campaña por grupos de 5 y analizar cuáles de los elementos anteriores aparecen en los mismos. El debate giró en torno a qué ofrecen las RRSS que no pueden cubrir otros elementos en la comunicación digital. Para finalizar el CIMA y la sesión, les propongo una de las actividades más complejas de la docencia: Por grupos de 3, deben elaborar 5 preguntas test sobre todo el contenido de las sesiones, de manera que fuera una oportunidad de plasmar su conocimiento y retención de manera documental. Ello hacía que tuvieran que recordar lo acontecido en las 4 sesiones anteriores.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Debido a las limitaciones de extensión del trabajo, vamos a analizar las escaleras de aprendizaje correspondientes a dos cuestiones de las cinco planteadas, concretamente la cuestión 1 (*¿Cómo funcional la publicidad en internet?*), y la cuestión 3 (*¿Qué es el marketing de atracción?*). Estos dos interrogantes son representativos del CIMA completo, puesto que abarcan la mayoría de aspectos tratados, y desde el punto de vista conceptual constituyen los dos elementos principales que los estudiantes deberían comprender una vez finalizado el contenido. La primera cuestión es susceptible de responderse mediante una respuesta amplia, genérica. No obstante, nos interesaba conocer al menos una visión inicial del estudiante en cuanto a su relación con la publicidad en internet. Consideramos



que el estudiante habría de tener cierta noción del funcionamiento de la publicidad en internet, aunque los resultados arrojaron datos bastante llamativos: casi el 87% de los estudiantes apenas tenía conocimiento del funcionamiento de la publicidad en internet, algo bastante llamativo para un estudiante del grado de Marketing. No obstante, tras la aplicación del CIMA, observamos que se produce un importante desplazamiento en la escalera de aprendizaje, situándose ahora en el 70 % los estudiantes que son capaces de plantear una respuesta integral a la cuestión, y disminuyendo a la mitad aquellos que lo desconocían por completo.

Tabla 4. Escalera de aprendizaje de la Cuestión 1

Pregunta 1: ¿Cómo funciona la publicidad en Internet?				
	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3	Respuesta 4
Inicial	39,20 %	46,42 %	14,28 %	0 %
Final	19,40 %	11,40 %	36,11 %	33,33 %
				<i>La concibe como una estrategia global de creación de contenidos y medios por parte de la empresa</i>
			<i>Conoce la combinación de elementos orgánicos e invasores</i>	Distingue entre la publicidad orgánica y no orgánica, pero no lo concibe como una estrategia integral
		<i>Tiene indicios de algún elemento del Inbound o Mk de contenidos</i>	En su respuesta aparece algún elemento de las estrategias digitales, pero de manera inconexa	
	<i>No lo sabe o plantea una respuesta ilógica</i>	No plantea ninguna relación entre su respuesta y el objetivo de aprendizaje. No tiene nociones de cómo funciona el proceso		



La siguiente cuestión que aquí exponemos en el análisis de las escaleras de aprendizaje es respecto al Inbound Marketing. Consideramos también que se trata de un elemento clave puesto que la estrategia de Inbound abarca todos los aspectos en la construcción de la estrategia digital de la empresa, y fue un concepto recurrente en todas las sesiones del CIMA. Por ello, constituye un contenido fundamental que el estudiante debe conocer. No obstante, quizás por tratarse de un concepto más técnico, el cuestionario inicial reveló un alto índice de desconocimiento (66,67%), que sumado a una breve noción (23,81%), hacía que el 90 % de los estudiantes no lo supiera definir con claridad.

A lo largo del CIMA existieron tres actividades específicas dedicadas al Inbound Marketing, aparte de un considerable esfuerzo por relacionar el concepto con otros analizados. Es por ello que los resultados en la escalera final revelan un importante avance de los alumnos en la comprensión de este concepto, pasando del 10,71% hasta casi el 70 % de los estudiantes.

Tabla 5. Escalera de aprendizaje de la cuestión 3

Pregunta 3: ¿Qué es el Inbound Marketing?				
	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3	Respuesta 4
Inicial	66,67 %	23,81%	10,71%	0 %
Final	16,60 %	13,88 %	30,55%	38,88 %
				<i>Conoce que es un grupo de técnicas que funcionan de manera integral para el desarrollo de contenidos</i>
			<i>Integra varios aspectos en la respuesta</i>	Conoce que son varios aspectos combinados, e incluso nombra alguno de ellos, pero sin carácter de integridad
		<i>Tiene noción de algún aspecto o componente de la estrategia</i>	En su respuesta aparece algún elemento perteneciente a la estrategia de Inbound	
	<i>No lo sabe</i>	No tiene idea del concepto		



Para ambas escaleras, las actividades debían incidir, dado el desconocimiento, en el planteamiento general del concepto para profundizar posteriormente y relacionarlo (López Escarcena, 2009). No podíamos realizar actividades que implicaran un uso especializado de ambos conceptos ya que no habría tenido sentido alguno.

Tabla 6. Cuadro de evolución para una muestra de alumnos

	Pregunta 1		Pregunta 2		Pregunta 3		Pregunta 4		Pregunta 5	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Lilibeth	1	4	4	4	1	3	2	3	1	2
JuanitoPescaero	1	1	1	3	2	2	1	3	1	3
Lucía Caballero	1	3	2	3	1	3	1	3	1	2
MkMan	2	3	2	4	1	4	1	4	2	4
Britokarmela	2	4	2	2	1	4	1	2	2	4
Trini	3	4	1	2	2	4	2	2	3	3
Clint Eastwood	3	3	2	3	1	3	2	3	1	2
Maria00	2	3	4	4	1	3	1	4	2	4
Susocorrista	3	4	2	3	3	4	2	4	1	3
Joaquín Carretero	3	4	1	4	1	4	3	4	1	2
Silbon	3	4	2	4	1	3	1	2	2	3
Pocahontas	1	3	4	4	1	3	1	4	2	3

Evaluación del CIMA

De manera general, la implantación y desarrollo del CIMA ha funcionado con una eficacia considerable y, sobre todo, con una valoración muy positiva por parte de los alumnos. Además, ha habido elementos que hemos querido mejorar de acuerdo al CIMA implantado el año anterior. La modificación más importante ha sido en cuanto al enfoque metodológico que, si bien no ha variado sustancialmente, en esta ocasión se introducen dos actividades más breves por sesión en vez de un solo caso práctico en el CIMA como hilo conductor. Al tratarse de un CIMA de corta duración es posible que la articulación de un solo caso práctico pudiera funcionar, pero de acuerdo a la experiencia previa, tenía algunos inconvenientes que hemos querido solventar. En primer lugar, como la asistencia de los alumnos no era constante, resultaba algo complejo retomar el caso práctico cada sesión, ya que había que realizar un resumen para que aquellos alumnos que no habían asistido a la sesión previa pudieran ponerse al nivel de sus compañeros. En segundo lugar, cuando las actividades tenían



cierto parecido, a los estudiantes les costaba más dificultad distinguir un objetivo metodológico de otro, por lo que los resultados eran más complejos de evaluar y, sobre todo, porque los desmotivaba. En esta ocasión, y dado que las circunstancias seguían igual, las actividades por sesión han sido diseñadas de manera que la participación desde casa y en el aula fuera igual. En el anterior CIMA, y dada la inexperiencia y la situación sobrevenida, algunas actividades resultaban muy complejas de realizar para aquellos alumnos que seguían la clase desde su casa, algo que hemos querido evitar en este caso. Además, los grupos de trabajo requeridos han sido en todo momento de 2-3 personas, de cara a una mejor organización desde casa.

Una propuesta nueva ha sido la inclusión de la música a la hora de realizar las actividades en la clase. Durante la primera sesión, se sugirió a los alumnos si querían que se reprodujera música en el aula mientras realizaban las actividades individuales o grupales, algo que les pareció muy bien. Para tratar de encontrar un hilo adecuado para todos, sugerí que se pusieran de acuerdo en el grupo de WhatsApp que tienen creado de la asignatura y me entregaran una lista de reproducción. Los estudios han demostrado que no es necesario ser un experto en música para su utilización como recurso en el aula, y que puede ser utilizada como recurso en determinadas actividades específicas como la concentración, motivación, relajación, etc. (Martínez-Lozano y Lozano-Rodríguez, 2007).

Una situación que ha funcionado muy bien en este CIMA, sobre todo en las actividades asociadas a la navegación y a la interacción con las redes sociales, ha sido el diseño de actividades donde hubiera que utilizar los teléfonos móviles. Este hecho se encuentra respaldado por algunas investigaciones para su uso pedagógico, donde queda demostrado el uso de los teléfonos móviles por parte de los estudiantes para sus trabajos e investigaciones (Benítez Montero, 2018), por lo que decidimos introducirlo en el desarrollo de las actividades. Además, nuestra obligación es facilitar el proceso de aprendizaje a los estudiantes, y el teléfono móvil es un dispositivo que tienen a mano durante las 24 horas del día, por lo que favorece la adaptación y el acceso a contenidos en función de las necesidades y competencias individuales. Por lo tanto, *introducir dispositivos móviles, como el Smartphone, en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación abre un abanico de múltiples potencialidades educativas que deben ser consideradas* (González-Fernández y Salcines-Talledo, 2015: 2). En nuestro caso, ha sido un hecho muy valorado por los alumnos, y la participación durante estas actividades fue muy activa.

El modelo metodológico ha sido desarrollado en todas las sesiones del mismo modo, y se ha cumplido el desarrollo del sistema hipotético-deductivo (Porlán, 2018). En este sentido, se ha producido una mejora respecto



al CIMA anterior, ya que anteriormente las actividades en algunos momentos no se encontraban ajustadas al contenido del mapa metodológico, produciéndose algunas situaciones de desajuste. Se ha tratado de mejorar este hecho.

Las actividades de contraste han sido diseñadas con dos objetivos. En primer lugar, recoger las ideas de los estudiantes ya que, en el anterior CIMA, aquellas actividades que no estaban directamente relacionadas con lo que ellos aportaban, no generaban la atención suficiente, produciéndose una importante pérdida de contenido; en segundo lugar, para que pudieran participar activamente en su elaboración, ya que la implicación que generaba estaba directamente relacionada con la atención que prestaban.

La asignatura de Comunicación Comercial, dentro del grado de marketing, ofrece grandes alternativas para el desarrollo de un CIMA global. La interrelación de los contenidos y la capacidad de adaptación de los mismos, junto a la proximidad de los alumnos en su día a día a estos, hace posible que se pudieran reorganizar los contenidos de manera más atrayente, con un diseño de actividades global que sin duda mejoraría la percepción por parte de los estudiantes. Además, para mi práctica habitual considero necesario un seguimiento más cercano de las escaleras de aprendizaje, ya que ello permitiría mejores adaptaciones en tiempo real de los contenidos y las actividades ofrecidos a los alumnos. Para ello, esas escaleras podían ser completadas cada vez que concluyeran las actividades o los bloques conceptuales establecidos en el CIMA.

Los dos CIMAS efectuados hasta ahora, si bien en asignaturas diferentes, han supuesto para mí el replanteamiento de los Principios Didácticos que hasta ahora tenía planteados. Sobre todo, en el caso de esta segunda asignatura de Comunicación Comercial, donde he querido volcar la experiencia del anterior. Al tratarse de un contenido tan vinculado a la cotidianidad de los estudiantes, más aún en la parte de RRSS, he querido que se sintieran identificados con algo cercano y real, y además que afrontaran esos contenidos con una actitud profesional, pero sabe todo, crítica. Si algo no les gustaba, que cuando tuvieran la oportunidad lo cambiaran. En la parte metodológica, la orientación más atractiva y cómoda es hacia la solución de casos prácticos, donde en el caso de mi disciplina se establecen más sinergias. La vinculación ha venido como hemos indicado por la conexión con las RRSS, donde los alumnos se sienten profundamente identificados, ya que para ellos se trata de una forma de vida. De hecho, en el CIMA anterior, aunque vinculado a una asignatura de carácter más numérico, ocurrió de la misma forma. En todo lo relacionado con redes sociales ponen un empeño especial. Además, en cuanto a la evaluación, he tratado de persuadirles de la importancia del proceso participativo y



la implicación en las clases, para que tomaran conciencia de que por mi parte era el primero en considerar que la mera evaluación en una prueba escrita no iba a constituir todo mi criterio. De hecho, he pretendido involucrarles en la dificultad de proceso por medio de la última actividad, de manera que construyeran una serie de preguntas test y entendieran la importancia de la comprensión de contenidos. Todo este proceso trato de llevarlo a cabo evitando un principio metodológico muy frecuente y arraigado, y es considerar a los alumnos como clientes, algo que considero poco afortunado. La relación con el alumno debe construirse bajo unos parámetros de confianza, e incluso de igualdad, al menos desde una perspectiva interpersonal. Esa visión de confianza en la relación, fomenta después un clima de intercambio, necesario para no convertir al estudiante en un receptor dócil y pasivo. Además, constituye el origen también para hacer del aprendizaje un proceso interactivo.

En las aulas de Comunicación Comercial hay talento, y se ha visto potenciado con la implantación del CIMA y su modelo metodológico. Lo he notado, y lo han notado los alumnos que se han visto partícipes y han querido ser protagonistas de la situación. Ese talento necesita ser proyectado, y es necesario que en mis sesiones incorpore un sistema para hacerlo, pero, sobre todo, para no dejar de hacerlo. Si un alumno es feliz en el aula, es mi misión que siga siéndolo, y muchos alumnos durante este CIMA han sido felices.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *What the best college teachers do*. Harvard: Harvard University Press.
- Benítez Montero, L. N. (2018). La utilización del smartphone en actividades en el aula de la facultad de ciencias y tecnología de la universidad Juan Misael Saracho. *Sec Ciencia*, 1(1), 27-36.
- Bouvet de Korniejczuk, R. I. (2005). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. *RIEE, Revista Internacional de Estudios En Educación*, 5(1), 65-68. <https://doi.org/10.37354/riee.2001.049>.
- De Alba-Fernández, N. y Porlán R. (2107). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- González-Fernández, N., y Salcines-Talledo, I. (2015). El Smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *RELIEVE, Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, 21(2), 1-20.
- López Escarcena, S. (2009). What the best college teachers do. *Ius et Praxis*, 15(2). <https://doi.org/10.4067/s0718-00122009000200017>.



- Martínez-Lozano, L., y Lozano-Rodríguez, A. (2007). La influencia de la musica en el aprendizaje. *Ponencia presentada en el IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Avanzando hacia una cultura estadística para economistas. Ciclo de Mejora en el Aula de Estadística Avanzada (cómo hacer comprensible y útil la estadística aplicada a la Economía)

Moving towards a 'statistical culture' for economists. Improvement Cycle in the Advanced Statistics Classroom (how to make statistics applied to economics understandable and useful)

Antonio Cano-Orellana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2160-3102>

Universidad de Sevilla

Departamento de Economía Aplicada II

acore@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.029>

Pp.: 527-548



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Conectar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los problemas o preocupaciones existentes en el contexto social, a las inquietudes y expectativas de los estudiantes, es fundamental si se quiere avanzar a través de él con ciertas garantías de éxito. Esto es aún más necesario, si cabe, si la materia que se imparte es percibida, *a priori*, como algo artificialmente incorporado al currículo, de escasa utilidad tanto para la formación recibida cuanto para el posterior quehacer profesional. El aprendizaje, por tanto, vinculado a problemas o situaciones presentes en el día a día, constituye una herramienta especialmente útil para superar estos obstáculos. En este ciclo de mejora en aula (CIMA) la asignatura de Estadística, impartida en el Grado de Marketing e Investigación de Mercados, adolece de estas limitaciones. El reto, por tanto, el objetivo principal de este CIMA consiste en conseguir que esta materia, importante en el desarrollo curricular, pero de escasa popularidad entre los estudiantes en general, termine conectando con estos, que lleguen a comprenderla y, sobre todo, que encuentren la utilidad que tiene para su formación específica como futuros economistas y, al mismo tiempo, para su condición de ciudadanos bien informados.

Palabras clave: Docencia universitaria, estadística inferencial, grado en marketing e investigación de mercados, cultura estadística, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

Connecting the teaching-learning process to the problems or concerns existing in the social context, to the interests and expectations of the students, is fundamental if one wants to progress through it with certain guarantees of success. This is even more necessary, if possible, if the subject taught is perceived, *a priori*, as something artificially incorporated into the curriculum, of little usefulness both for the training received and for subsequent professional work. Learning, therefore, linked to everyday problems or situations, is a particularly useful tool for overcoming these obstacles. In this improvement cycle in classroom (ICC), the subject of Statistics, taught in the Degree in Marketing and Market Research, suffers from these limitations. The challenge, therefore, the main objective of this ICC, is to ensure that this subject, which is important in curricular development but not very popular among students in general, ends up connecting with them, that they come to understand it and, above all, that they find it useful for their specific training as future economists and, at the same time, for their condition as well-informed citizens.

Keywords: University teaching, inferential statistics, degree in marketing and market research, statistical culture, problem-based learning.



Contexto para la experimentación del Ciclo de Mejora en Aula (CIMA)

El objeto de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) es el curso de *Estadística Avanzada* (EA), impartido en el Grado de Marketing e Investigación de Mercados (GMIM), en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Sevilla. Se desarrolla para el curso completo (6 créditos). El número de alumnos participantes se estima en alrededor de 80.

Dado que es la Estadística la materia de referencia, especialmente la Estadística inferencial, orientada a futuros economistas, es conveniente plantearse tanto los obstáculos a los que se enfrenta en la puesta en práctica de la enseñanza y el aprendizaje, como su importancia para el desarrollo curricular.

Tiene lugar, en este sentido, una circunstancia ciertamente paradójica. De un lado, la sociedad actual, en su complejidad, está abocada a entender el volumen ingente de información que diariamente recibe, a través de múltiples y variados medios (prensa, radio, televisión, dispositivos móviles, redes sociales...). De otro, existe una aversión, bastante generalizada, a todo aquello que esté relacionado con los números. Dicho de otro modo, el *anumerismo*, o la incapacidad de manejar con cierta comodidad los conceptos fundamentales de los números y el azar, atormenta a demasiados ciudadanos que, por lo demás, pueden ser perfectamente instruidos (Paulos, 2002), o no, puesto que, a veces, se presume de cierta incultura numérica. Esto que tiene una indudable consecuencia en las sociedades actuales, está presente, también, entre los estudiantes universitarios. Este constituye un primer obstáculo, que trasciende al puramente académico.

Otro aspecto importante es la consideración de las matemáticas, en nuestro caso la estadística, en el marco de las titulaciones afines a las ciencias sociales. También aquí se produce la paradoja que, siendo sobrevalorada, el nivel de instrucción exigido es lamentablemente bajo. Es más, los manuales y la impartición de estas materias, en muchas ocasiones, se limitan a presentar conceptos abstractos y ejemplos alejados de la realidad vivida por los estudiantes y, a veces, forzando supuestos con escasa base real. Esto provoca no solo ese tormento en el estudiante, al que se aludía anteriormente, al enfrentarse a asignaturas como estas, sino, sobre todo, su escasa motivación para avanzar en su comprensión y manejo. Este es el segundo obstáculo, esta vez sí en el ámbito más reducido del proceso universitario de enseñanza-aprendizaje.

De los dos obstáculos anteriores, que, obviamente, no son los únicos, pero sí un punto de partida necesario, se desprende la importancia de la estadística en el desarrollo curricular de los futuros economistas y en la madurez intelectual del estudiante universitario.



La *alfabetización estadística* es imprescindible para afrontar los numerosos malentendidos y las malas interpretaciones de los datos (información), derivados de la carencia de conocimientos básicos para su manejo, fundamental para articular un razonamiento crítico sobre la información existente y poder actual en consecuencia. Por ejemplo, hacer frente a las noticias falsas, evitar basar los juicios en opiniones escasamente o nada fundamentadas, aprender a tomar decisiones de manera razonada, argumentada y rigurosamente justificadas.

La *cultura estadística* (NN.UU., 2012) adquirida permitirá, además, la capacitación para la lectura, interpretación y transmisión de la información, requisitos elementales en una sociedad democrática. Cuestiones tan elementales como distinguir entre una muestra aleatoria y datos registrados o censales, si los datos extraídos son observacionales o experimentales, o distinguir entre el tratamiento descriptivo de datos del inferencial, forman parte de esa cultura estadística y debería ser objeto de atención prioritaria en la formación universitaria.

Por último, un aspecto adicional, aunque no menos importante, es ser consciente de la transversalidad de la estadística en el currículo académico del economista. Es difícil imaginar alguna de las materias impartidas, en las diferentes titulaciones, que no tengan que hacer uso de las estadísticas y de los conceptos y habilidades a ella asociados. Estos aspectos, pueden modificar la actitud y motivación de los estudiantes respecto de esta materia, y favorecer, en consecuencia, una enseñanza y aprendizaje más gratificante y útil.

Para este CIMA pensaremos la evaluación como una reflexión que permita analizar críticamente los aspectos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje; esto es, los contenidos, la metodología y la valoración de los resultados obtenidos. En realidad, más bien podría decirse que se trata de una auto-evaluación, con el propósito de mejorar los diferentes aspectos relacionados con cada una de estas partes.

En este sentido, la evaluación es concebida como algo más que la valoración cuantitativa de los resultados de los estudiantes (Thorpe, 1993). La calidad del aprendizaje de nuestros alumnos puede ser uno de los resultados a evaluar, pero hay otros muchos factores que, también, merecen la pena sean tenidos en cuenta, y a los que prestaremos atención en el desarrollo de este CIMA.

Para finalizar este apartado introductorio, es necesario recordar el contexto socio-sanitario en que nos encontramos. De hecho, aún sufrimos la presencia de la pandemia del COVID-19 y sus efectos. Los dos cursos académicos anteriores (2019/20 y 2020/21) se vieron claramente afectados por ella. Es muy probable que la deseada 'normalidad' se demore más de esperado y la dinámica de este curso 2021/22 padezca aún sus consecuencias.



Esto, si duda, puede alterar la puesta en práctica de este CIMA, que tendrá, como ya sucediese en el correspondiente al curso anterior, ir adaptándose a las contingencias que vayan presentándose.

Un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en problemas

Según Roiter y Petrocz (1996) los paradigmas a los que se enfrenta la enseñanza de la estadística son: (i) estadística como una rama de las matemáticas; (ii) como análisis de datos; (iii) como planificación estratégica; y (iv) como una asignatura basada en problemas. En nuestro caso, fijaremos la atención en el cuarto de los paradigmas; esto es, entender la estadística como una materia basada en problemas.

En realidad, esto es funcional a las facetas del proceso de enseñanza-aprendizaje. De hecho, los conceptos no son más que construcciones convencionales a partir de respuestas, generalmente aceptadas, a problemas que previamente se plantearon en algunas de las ramas del saber. Para ello, fue preciso articular algún tipo de metodología (con su componente epistemológico) para avanzar en la comprensión y aprehensión del problema planteado. Y, por último, establecer unos criterios de valoración que garantizaran una estabilidad y permanencia en la respuesta al problema formulado. El *problema* y su tratamiento, pues, va a estar, de un modo u otro, en la base del proceso.

Adoptar este enfoque permite ofrecer oportunidades para que los estudiantes trabajen a través de un conjunto de problemas o ejemplos para que ellos mismos puedan poseer este cuerpo de conocimiento, y genere, de manera más natural, las habilidades requeridas a partir de la solución de problemas, o de la aproximación a la comprensión de estos.

Mapa de contenidos

Como se indicó en el CIMA, correspondiente al curso académico 2019-20, pensar los contenidos, reflexionar sobre ellos; esto es, los conceptos o ideas que queremos compartir con los estudiantes, y que tenemos la intención que les acompañen una vez egresados, es el punto de partida para producir un cambio en el modo de concebir la enseñanza y el aprendizaje. Contenidos que no pueden ser ajenos ni a las motivaciones e intereses de los estudiantes, ni desconectados de la vida. Dicho de otro modo, han de vincularse a lo que podemos denominar *problemas o situaciones de la vida real*, que permitan, además de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores, conectar la disciplina que impartimos con el mundo real percibido por los estudiantes. Este es, pues, el vehículo que



ayuda a transitar por los caminos de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Estadística Avanzada.

En la práctica, sitúa a los estudiantes ante una investigación que, apoyándose en las herramientas conceptuales y metodológicas que proporciona la Estadística, les conduce a plantearse preguntas relevantes, ver cómo enfrentarse a ellas y tratar de darles respuesta.

La asignatura de EA es una herramienta útil para alcanzar este propósito. Nos ayudará (i) a fijar atención en los aspectos significativos que ayuden a entender un fenómeno aleatorio concreto, sobre el que atraer la atención a través de la formulación de preguntas específicas; (ii) a pensar sobre cómo se genera la información que utilizamos, relacionada con el problema planteado, y de qué manera podemos tratarla, (iii) a obtener resultados precisos, y (iv) establecer las posibles interpretaciones que de los resultados obtenidos puedan desprenderse, con el propósito de entender el fenómeno a estudiar y favorecer, cuando proceda, la toma de decisiones. En resumen, se trata de definir un aspecto de la realidad que deseamos estudiar, cómo hacerlo, y con qué fin.

El cuerpo central de la asignatura es la *Inferencia estadística*, que apoyada en la Estadística descriptiva y la probabilidad, y basada en procedimientos matemáticos, ayuda al estudio de la variabilidad y la incertidumbre, a través de la recogida, análisis, interpretación y presentación de los datos, recogidos en una muestra aleatoria, y sacar conclusiones a partir de ellos, sobre algún aspecto desconocido de la población, de la que aquella fue extraída, con el propósito de tomar decisiones o realizar pronósticos.

Para poner en práctica lo anterior, se hace uso de un supuesto concreto a partir del cual se irán introduciendo las ideas claves que darán forma, posteriormente, a las nociones principales que los estudiantes han de aprender. Se trata de partir de una situación real que conecte con los estudiantes, que les resulte familiar, que despierte en ellos un interés, con el propósito de estimular su curiosidad y activar el razonamiento intelectual. Hacer que la asignatura transite hacia la indagación, la investigación de un asunto o problema (Finkel, 2008) conectado con la vida real percibida por los estudiantes. Y, al mismo tiempo, les ayude a reflexionar y hacer explícitas actitudes y valores que, generalmente, están implícitos en los problemas estudiados.

Este será mi segundo CIMA, esta vez para el programa completo de la asignatura. El anterior, de tan solo 8 horas, me permitió, no obstante, plantearme y pensar la asignatura de manera diferente, menos encorsetada en los rigores del cumplimiento del programa.

El primer mapa de contenidos (figura 1), mostrado al inicio del curso, persigue, sobre todo, ilustrar las relaciones existentes entre los diferentes



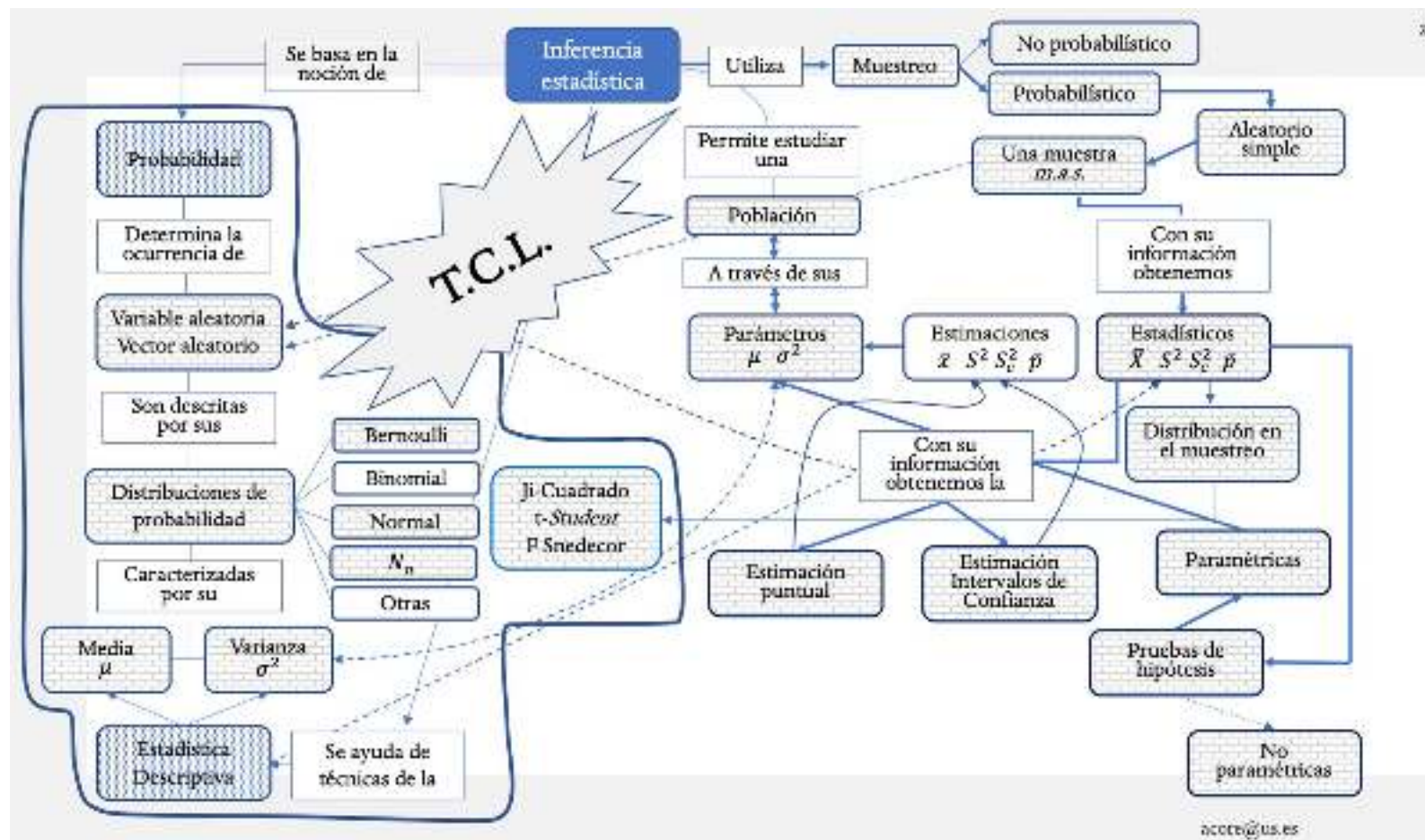


Figura 1. Mapa de contenido de la asignatura de Estadística Avanzada.



conceptos que se irán planteando a lo largo del cuatrimestre, y con los acometidos en cursos anteriores. Lo relevante aquí es entender que los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) no aparecen de manera caprichosa, sino que su aparición tiene un sentido y que este se lo da, además, la conexión con el resto. El mapa de contenido inicial puede concebirse tanto como un esquema del contenido del curso, como una justificación de por qué estos contenidos y no otros. Relacionado este por qué, necesariamente, con el propósito y los objetivos perseguidos.

El segundo de los mapas (figura 2), complementario del anterior, persigue un objetivo diferente. En este caso, la idea es justificar la presentación de los contenidos, apoyado en situaciones o problemas concretos, cercanos al mundo percibido por los estudiantes y, en la medida de lo posible, vinculado a la titulación correspondiente. En él se diferencia entre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En este segundo mapa, el área sombreada en naranja recoge los contenidos conceptuales; la sombreada en azul los contenidos procedimentales (que incluye procedimientos mecánicos o instrumentales); el rombo violeta son los datos; la elipse en color gris contiene las actitudinales (conclusiones o decisiones); por último, los recuadros verdes representan preguntas estructurantes que resumen el objetivo principal y el hilo conductor de toda la asignatura, la construcción, comprensión, interpretación y aplicación de modelos, sobre situaciones de incertidumbre, que permitan la toma de decisiones. Estas últimas, especialmente *¿Qué queremos conocer?* y *¿Para qué queremos conocer?*, permitirán reflexionar sobre la oportunidad de las preguntas formuladas, para que puedan ser tratadas estadísticamente, así como sobre los distintos criterios normativos usados por los estudiantes, que orientarán las actitudes, valores y normas que los sustentan.

Modelo metodológico y secuencia de actividades.

Partiendo del problema o caso seleccionado

La aplicación de un modelo metodológico concreto ha de tener como una de las finalidades principales el desarrollo de determinadas habilidades en los estudiantes, tales que el proceso de enseñanza-aprendizaje les habilite a afrontar los retos y situaciones, que se les presente tanto en su desempeño profesional futuro como la vida cotidiana, con las mayores garantías de éxito posibles.

Estas habilidades, de manera resumida, serían al menos las siguientes (Tindowen, Bassig y otros, 2017): (i) de pensamiento crítico; (ii) de colaboración; (iii) de comunicación; (iv) de creatividad e innovación; (v) de



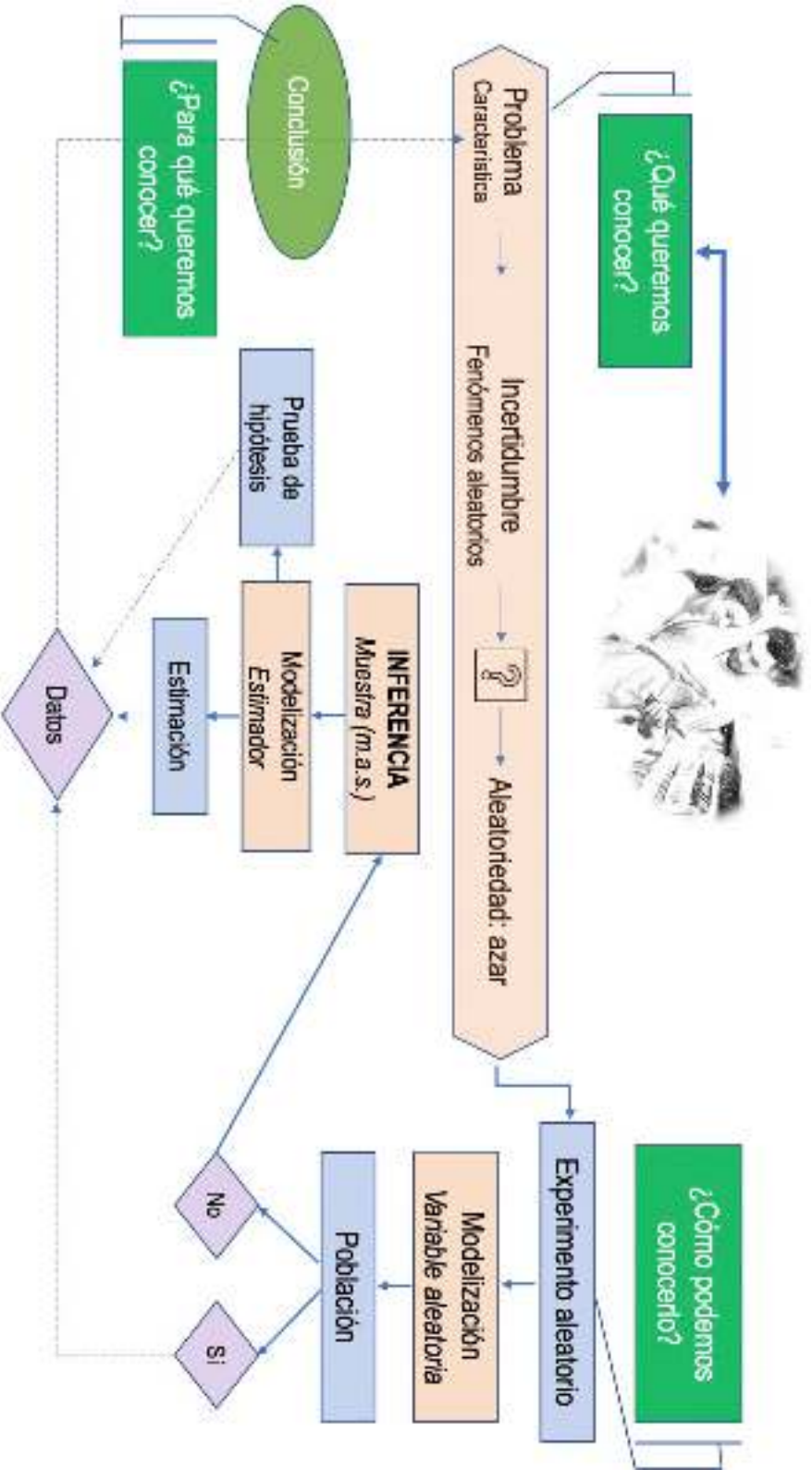


Figura 2. Mapa de contenido relacionado con el problema.



autodirección; (vi) de conexión global; (vii) de conexión local; y (viii) de uso de las tecnologías –particularmente las de la información y comunicación (TIC)– como herramientas de aprendizaje.

Junto a ello, la elección de un modelo concreto es complicado pero que, en cualquier caso, debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse, con facilidad, a situaciones cambiantes y contingentes que puedan presentarse en el aula. Es por ello, que, tal vez, la combinación de diferentes criterios haga más factible su adaptación a los requerimientos que, en cada circunstancia, se vayan presentando.

En este CIMA el modelo seguido ha intentado partir de un problema (*Problem-based Learning*), retar a los estudiantes a reflexionar y sacar conclusiones, a través de actividades en grupo (*Collaborative-Learning*).

Las actividades en grupo, conformados tanto aleatoria como voluntariamente, constituirán un eje fundamental en el desarrollo de la asignatura. Junto a las ventajas que presenta la actividad en grupo, tales como la responsabilidad individual, fundamental en el aprendizaje colaborativo, el apoyo recíproco, la interdependencia, la interacción, las ideas compartidas, etcétera, el trabajo corporativo está adquiriendo, no solo en el aula, cada vez mayor presencia en el mundo profesional.

Como soporte de lo anterior, y con el propósito de dotar de flexibilidad a la forma en que están diseñadas las aulas actuales, la posibilidad de jugar, aún con la presencia física de los estudiantes en el aula física, con los soportes virtuales. Esto genera una especie de espacio virtual simultáneo al espacio físico compartido. La experiencia, aunque limitada (se aplicó parcialmente en el CIMA del curso anterior), resultó relativamente satisfactoria. En este CIMA intentaremos resolver algunas de las limitaciones detectadas en el anterior, y reforzar las ventajas observadas.

La secuencia del modelo metodológico se muestra en la figura 3. Se plantea el problema (P), acompañado de la formulación de preguntas o cuestiones específicas (C); se inicia la discusión (D), donde aparecerán las ideas previas de los estudiantes (IP); se expondrán las actividades (A); se pasa al trabajo en grupo, con la formulación de hipótesis (AH), la discusión y dinámica de grupo (AG), así como las actividades de contraste (AC); los grupos exponen (G); y, finalmente, la síntesis o resumen de los aspectos más relevantes tratados en la sesión (S).

Sin perjuicio de un mayor desarrollo, se describen, a continuación, las actividades programadas en una sesión cualquiera, la estructura es similar en todas las sesiones, aunque, obviamente, se ajustan a la dinámica que vaya surgiendo en el transcurso de estas. Cada sesión en el aula tiene una duración de 105 minutos. Los alumnos previamente tendrán que realizar un trabajo previo, tanto individual como en grupo, a partir del material



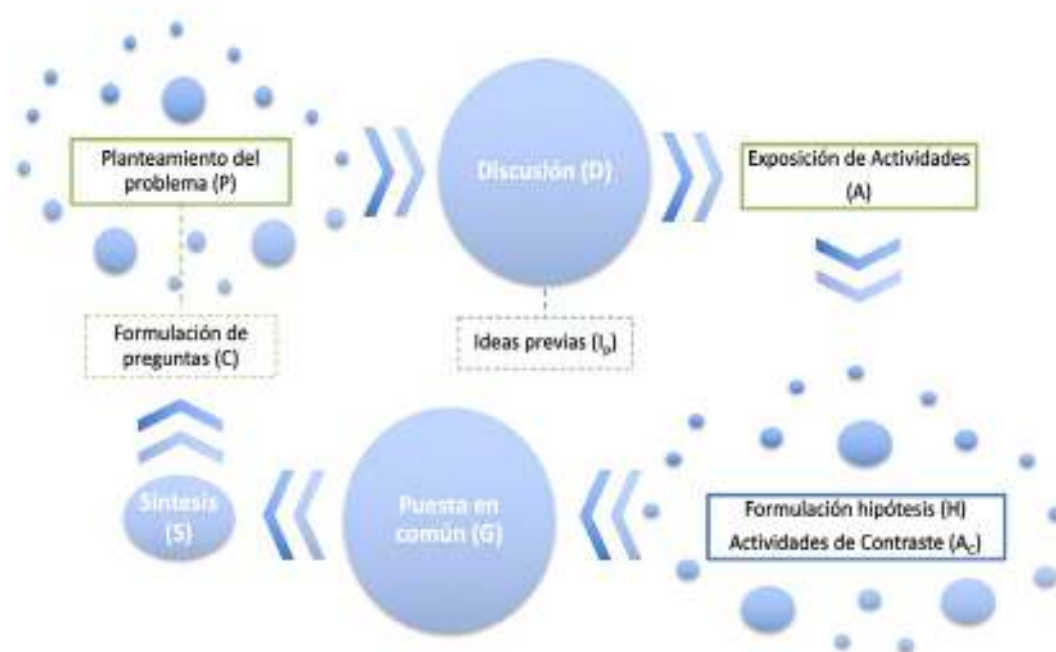


Figura 3. Modelo metodológico.

que con anterioridad se les habrá suministrado. El trabajo previo es fundamental para el seguimiento de las sesiones en el aula.

En la tabla 1, se describe brevemente la dinámica y funcionamiento de una clase tipo, las diferentes actividades propuestas, tanto individuales como colectivas (obsérvese que el trabajo en grupo requiere un trabajo e implicación tanto individual como colectiva). Los estudiantes llegan a descubrir y experimentar el núcleo principal de la asignatura: la construcción, comprensión, interpretación y aplicación de modelos sobre una situación de incertidumbre, relacionada con una característica de la realidad que interesa conocer o sobre la que se quiere intervenir.

Al inicio de la clase, tras la síntesis, el profesor, por un período de 25 minutos aproximadamente, presenta los conceptos clave inicialmente propuestos en la sesión anterior, formalizándolos y facilitando las actividades que tendrán lugar a continuación.

Para un seguimiento del trabajo realizado por los grupos, además del seguimiento en el aula por el profesor, se solicitará una síntesis del debate realizado y de los resultados obtenidos, que será calificada.

Al inicio de las sesiones siguientes uno de los grupos expondrá la síntesis de su grupo al resto de la clase (10 minutos), procediendo, posteriormente, a un debate entre todos. A continuación, se procederá a una síntesis subrayando los aspectos más relevantes, que será el punto de partida de la exposición del profesor.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión XX/XX/202X				
	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4
Actividad	Planteamiento del problema	Contenidos (I)	Conceptos iniciales (II)	Síntesis
Descripción	Síntesis de la sesión anterior. Resumir los aspectos <i>más relevantes</i> tratados en la sesión	Conceptuales Contenidos tratados en clases anteriores	Procedimentales Herramientas estadísticas abordadas en clases anterior. Aplicaciones y uso	Actitudinales Para qué de los contenidos abordados, relacionados con el caso o problema
Actividad de contraste	Presentación de la síntesis por grupo de estudiantes. El profesor matiza algunos aspectos de la presentación	Trabajo en grupo <i>Batería de preguntas relacionadas con el concepto a tratar</i>	Trabajo en grupo <i>Aplicación de los conceptos al problema de referencia, a través de herramientas específicas</i>	Trabajo en grupo <i>Razones que justifican la utilización del concepto, y la manera de aplicarlo</i>
Finalidad	Implicar a los estudiantes en el seguimiento de las sesiones	Aproximación intuitiva al concepto, para su posterior formalización	Relacionar los conceptos con las posibles aplicaciones, intentando observar su replicabilidad	Concluir que los conceptos están relacionados con problemas, y que la solución de estos persigue un propósito
Tipo	Expositivo y debate, con intervención del profesor	Actividad grupal. Debate en el grupo y síntesis de resultados	Actividad grupal, a través de experimentos concretos. Debate en el grupo y síntesis de resultados	Actividad grupal, relación fines y medios. Debate en el grupo y síntesis de resultados
Tiempo	20 minutos	20 minutos	20 minutos	20 minutos



Actividades realizadas por los estudiantes. A modo de resumen

Las actividades desarrolladas por los estudiantes han sido de tres tipos: a) trabajos en grupo en el aula; b) trabajo en grupo fuera del aula; c) trabajo individual.

Grupos de trabajo en el aula (máximo 4 componentes), comprendían a todos los asistentes, presentes en el aula físicamente o conectados a través de la *web*. Se formaban aleatoriamente entre los asistentes independientemente de dónde se encontrasen. La idea es que todos tengan contacto con todos y no limiten su participación con los afines o amigos. Simultanear la realidad físicamente vivida y, al mismo tiempo virtual, no deja de provocar cierta perplejidad. El trabajo realizado está basado en una actividad, previamente programada, a la que se accede bien a través de la plataforma de Enseñanza Virtual, bien a por el material facilitado u orientado por el profesor. La actividad consiste en: pregunta(s) a la(s) que tenía(n) que responder; en ocasiones, un vídeo, tal que una vez visualizado indiquen lo más relevante en relación con la materia de la sesión; uso de *applets* o *software* estadístico para la realización de cálculos, generación e interpretación de gráficos..., simular experimentos concretos...

La síntesis de la sesión anterior, que se expone en la siguiente sesión, funcionaron el curso anterior, a juicio de lo observado y de los propios estudiantes, muy bien, mejorando a medida que han ido avanzando las sesiones. La idea no era tanto hacer un resumen de la sesión anterior, que también, sino destacar lo que a su juicio había sido más importante, tanto referido a los contenidos como a la propia dinámica de la sesión (grupos de trabajo, preguntas formuladas, participación de los grupos de clases en la presentación las conclusiones a las que habían llegado, sondeos realizados en clase y respuestas...). Importaban tanto los contenidos como la propia dinámica de la sesión.

Grupos de trabajo fuera del aula (máximo 4 componentes), de auto inscripción. Se ocupan de dar respuesta a una serie de actividades propuestas por el profesor (3 o 4 a lo largo del curso). Elaborarán un informe en el que se dará respuesta, tomando como referencia la actividad propuesta, a una serie de preguntas formuladas, referidas tanto a contenidos conceptuales, procedimentales como actitudinales. Los aspectos normativos, a este respecto, son muy importantes. Se trata de que los alumnos comprendan que las ideas, el uso de los conceptos, las herramientas, etcétera, no son gratuitas, que responden a un propósito, sin el cual todo esto carece de sentido.

Trabajo individual. Además del trabajo individual desarrollado en los grupos por parte de los estudiantes, y que tendrá una valoración concreta, se proponen dos pruebas o ejercicios, a las que los estudiantes se enfrentarán individualmente. En el caso de la asignatura de EA, se corresponderán con las dos partes en las que, hasta el momento, hemos dividido



la asignatura; esto es, la primera es la parte introductoria *Probabilidad y modelos probabilísticos* (Bloque 1), la segunda *Inferencia estadística* (Bloques 2, 3 y 4).

Para ilustrar lo anterior se detallan a continuación algunas de las actividades de contraste llevadas a cabo:

- Noción de probabilidad condicionada. La paradoja de Monty Hall: <https://youtu.be/uz58hg0EJAY>.
- Descripción de un experimento aleatorio, a partir del Informe de la Juventud 2020
- Manejo de la hoja de cálculo Excel: Funciones de cuantía, distribución, características de una variable aleatoria. Distribución de probabilidad Binomial y Normal. Correlación lineal...
- Applets/Excel: <https://docplayer.es/21734018-Practicas-de-inferencia-y-muestreo.html>.
- Vídeos: conceptos básicos de Inferencia estadística: <https://creative-maths.net/videos/>.
- Muestreo. Tamaño muestral e ideas preconcebidas: Texto: *Un estudio sobre la incidencia del cáncer renal en los 3.141 condados de Estados Unidos revela una pauta sorprendente. Los condados en los que la incidencia de cáncer renal es más baja son en su mayoría rurales, con escasa densidad de población y pertenecientes a estados tradicionalmente republicanos del Medio Oeste, el Sur y el Oeste del país. ¿Qué se puede pensar de esto?* (Kahneman, 2018: 147).
- Estimación (puntual y por intervalos de confianza) y pruebas de hipótesis, a partir de la explotación de la información de primera mano obtenida, a través de un cuestionario sencillo, de algunos de los aspectos tratados en el Informe Juventud en España 2020, que fueron seleccionados por los estudiantes, previa justificación en cada caso.

Para ilustrar los objetivos buscados en las diferentes actividades de contraste, la correspondiente al texto de Kahneman perseguía, específicamente, abordar un aspecto conceptual (las limitaciones que presentan muestras de pequeño tamaño) y, al mismo tiempo, poner de manifiesto las consecuencias de abordar fenómenos que acontecen en la realidad a partir de ideas preconcebidas, tratando de establecer, además, relaciones causa-efecto (en general, inexistentes) difícilmente sostenibles. La respuesta de los alumnos a la pregunta formulada por Kahneman, era en cierto modo la esperada. Reproduzco a continuación algunas de estas respuestas (las más destacadas), que en todos los casos partían de la asunción de la existencia de una relación de causalidad, y trataban de encontrar las causas que producían los resultados descritos por el autor: (i) *mejores hábitos alimentarios*; (ii) *ambiente menos contaminado*; (iii) *estilos de vida más saludables*; (iv) *menos estrés*.



En la clase siguiente, previa lectura de un texto más amplio, de donde fue extraído el párrafo, contrastamos la respuesta de Kahneman y las conclusiones a las que llegaron los alumnos. Esto permitió reflexionar conjuntamente (alumnos y profesor) sobre los dos aspectos antes mencionado, tratando de conjugar reflexión y conocimiento.

Principales obstáculos, tratamiento y resultados. El proceso de la enseñanza-aprendizaje

Para explorar el nivel de conocimiento de los estudiantes, así como sus esquemas mentales, para observar tanto sus potencialidades como sus límites, se propuso un cuestionario inicial y final (ver Anexo 1), relacionado con el mapa de contenidos, que serviría de base para el desarrollo del CIMA, así como para comprobar el progreso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y los principales obstáculos para avanzar en él (Rivero y Porlán, 2017).

La idea fundamental, que puede ser la base para la comprobación del proceso de aprendizaje, es, tomando como referencia experiencias o problemas concretos, reflexionar y concretar hacia dónde queremos avanzar, qué es lo fundamental que los alumnos deben llevarse en su mochila, respecto de la asignatura de Estadística Avanzada, y cuáles son los principales obstáculos para alcanzar los objetivos pretendidos.

El hilo conductor de la asignatura, que transversalmente atravesará cada concepto que vaya introduciéndose, es que cualquier aproximación que hagamos al estudio de una característica concreta de la población, en términos estadísticos, se basará en modelizaciones de situaciones de incertidumbres asociadas a la característica estudiada (problema), a partir de las cuales obtendremos información y ello nos permitirá poder concluir algo a cerca de esta.

En relación con los obstáculos observados en los estudiantes, en el curso en que se puso en marcha el primer CIMA (curso académico 2019/20, cumplimentado por 156 estudiantes), se observaron los siguientes: (i) dificultad para *identificar* a través de situaciones concretas (problemas) términos o conceptos básicos relacionados con los *fenómenos y experimentos aleatorios*, el ciclo de mejora del curso anterior ayudó a salvar este obstáculo a un porcentaje importante de alumnos (de 17,8 % a 35,9 %); (ii) dificultad para precisar, de acuerdo con el caso presentado, *criterios para obtener la información* necesaria y discriminar respecto de los que son efectivamente factibles, el ciclo de mejora del curso anterior permitió pasar de un pequeño porcentaje de alumnos (4,4 %) a un porcentaje relativamente importante (38,5 %), que consiguieron superar este obstáculo; (iii) y, por último, el obstáculo que seguirá requiriendo mayor atención es



la *modelización* de situaciones de incertidumbre asociadas a características concretas de la población (problemas), tal vez el más exigente, los logros fueron modestos, pero se pasó de no computar alumno alguno en este escalón a que del total lo superasen un 3,2%. En cualquier caso, será este el aspecto central de los contenidos que se desarrollarán a lo largo del curso. La construcción, interpretación y aplicación de modelos estadísticos, fundamento de la Estadística inferencial, así como las herramientas de estimación y pruebas de hipótesis estadística, constituyen en núcleo de la asignatura de Estadística Avanzada.

Evaluación de la docencia

El ciclo de mejora en el aula lo iniciaré, al igual que el curso pasado, con dos citas. Son las siguientes:

El que no oye no es como el que oye, el que oye no es como el que ve, el que ve no es como el que sabe, el que sabe no es como el que actúa (Antiguo Proverbio Chino).

Puesto que el aprendizaje es algo que el alumno tiene que hacer él mismo y por sí mismo, la iniciativa la tiene el estudiante. El [profesor] es un guía, un director; él lleva el timón del barco, pero la energía propulsora de este último ha de provenir de los que aprenden (Dewey, 2007).

La primera cita sugiere que aquello que oímos lo olvidamos con facilidad, lo que vemos solemos recordarlo, mientras que aquello que hacemos lo comprendemos. La segunda cita ilustra el rol del docente y del dicente. El profesorado cumple la función de director, de orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por su parte el estudiante es el protagonista, con todas las consecuencias, del aprendizaje.

La posibilidad de *experimentar* (Mosterín, 2006), en el sentido de vivir experiencias concretas, ante el reto de *poner el razonamiento del profesor a disposición de los estudiantes* (Finkel, 2008), considero que ha modificado radicalmente la forma de concebir por mi parte el aula, la presentación y desarrollo de los contenidos, así como la percepción de la dificultad de los estudiantes para superar los obstáculos de aprendizaje.

Algo que se observa, también, es la diversidad o pluralidad existente entre los estudiantes, así como un perfil distinto al que comúnmente pueda pensarse. *Cuando pensamos en los típicos estudiantes universitarios, la mayoría nos imaginamos a jóvenes de 18 a 21 años recién salidos de la escuela secundaria tomando clases a tiempo completo en un extenso campus. Eso ya no es cierto: los estudiantes de 18 a 21 años que estudian a tiempo completo representan ahora solo un tercio de la población*



universitaria. Los estudiantes de hoy representan una nueva realidad (Lumina Foundation, 2019).

Según Higher Learnign Advocates, el 37 % de los estudiantes norteamericanos son mayores de 25 años, el 40 % participan solo a tiempo parcial (comparten la asistencia a la universidad con otras actividades: trabajo, cuidado de hijos...), solo un 34 % de los estudiantes son los primeros en sus familias que acceden a la universidad.

Salvando las distancias con una realidad como la norteamericana, este cambio que, en alguna medida, también puede observarse en las universidades españolas, es crucial para afrontar el proceso de enseñanza-aprendizaje. A los cambios que tienen lugar en las cohortes generacionales (generación X, Z...) se une, asimismo, las transformaciones que tienen lugar en una escala más amplia. La pandemia del COVID-19 está realizando también su particular aportación.

Acertar a formular el problema que guíe la presentación de los contenidos, la construcción del proceso de aprendizaje, junto con los obstáculos para avanzar en él, el diseño de la secuencia de actividades... (Porlán, 2008), los considero fundamentales para el desarrollo del CIMA.

Qué incorporar en la práctica docente habitual

Principios didácticos argumentados

De manera muy sintética, incorporando también la experiencia de otros CIMA, podrían destacarse los siguientes (Navarro-Medina y Porlán, 2019):

- *Evitar dar prioridad a respuestas sobre preguntas* que el estudiante no se haya planteado previamente (Bain, 2007).
- *La práctica docente es un proceso cambiante*, que ha de tener en cuenta las características del alumnado y las necesidades de su entorno.
- *Importancia del cuestionario inicial y final*, para una valoración provisional de conocimientos, esquemas mentales previos y obstáculos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- *Planificar la docencia de acuerdo con preguntas o problemas* que sitúen al alumnado frente al mundo real y la propia disciplina que se imparte.
- *Diseño de un mapa de contenidos, actividades y escalera de aprendizaje*, flexibles con la posibilidad de ir adaptándolo a los requerimientos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Las actividades, tanto cuanto sea posible, han de ser de diferente tipo*, aprovechando cuantos recursos estén disponibles.
- *Promover la reflexión en voz alta, y la exposición ante el resto del grupo*. Esto enfrenta al estudiante ante el reto de tener que dar cuenta de lo aprendido.



- *El trabajo individual y en grupo* para la realización de síntesis de las sesiones, por parte de los estudiantes, junto a lo anterior, implica un compromiso de estos hacia la asignatura y el proceso de aprendizaje.
- *La evaluación, al igual que la metodología y los contenidos, debe estar previamente esbozada*, concebida, además, en estrecha relación tanto con el método a seguir como con los conceptos a desarrollar.
- *Procurar diferentes sistemas de evaluación*, tales como informes de trabajo, carpetas de aprendizaje, observación..., que permitan calificar las diferentes actividades en un proceso continuo.

Criterios didácticos para mantener, modificar o incorporar en el futuro

También de manera resumida podrían indicarse los que siguen a continuación:

- *Evitar ser prisioneros de contenidos impuestos por rígidos programas*, diseñados genéricamente, ajenos a las necesidades de los estudiantes y del contexto social e histórico en que estos han de desarrollarse.
- *Planificar la docencia partiendo de qué es lo fundamental* que los estudiantes no deben olvidar y cómo aplicarlo a situaciones contingentes relacionadas con su actividad como ciudadanos libres y como profesionales. La evaluación a este respecto pienso que juega un papel fundamental para planificar los contenidos y habilitar un procedimiento (método) que permita transitar, a través de la disciplina que impartimos, por un camino que permita centrar y alcanzar el objetivo antes indicado.
- *El trabajo en grupo es muy importante*. Esto también requiere de una labor previa por parte del profesor, en el sentido de no solo pensar en la actividad a proponer, sino en cómo sería conveniente que funcionase el grupo, qué objetivos se persiguen, a qué conclusiones debería llegarse... De otro modo, se podría convertir en una actividad rutinaria más que incorporaría poco valor a añadir al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *La importancia de pensar en problemas reales*, preguntas relevantes sobre el mundo real actual vivido y percibido, casos concretos..., como vehículos para avanzar en el conocimiento específico de la asignatura y que habilite para el desarrollo de competencias complementarias en la formación universitaria.
- *Pensar los contenidos de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores*. Contenidos conforme a un fin, que no es otro que habilitar a los estudiantes en su desarrollo como ciudadanos libres y competentes en su esfera de conocimiento.
- *Herramientas que ayuden a la puesta en práctica de una metodología*, que debe alimentarse de los fines últimos perseguidos (en los que he



insistido en este texto), apropiada y que tenga como guía la participación activa del alumnado.

- *Patrón y marinero –siguiendo el símil de Dewey (2007)– deben navegar juntos*, cada uno cumpliendo una función, pero entre los que tiene que haber una interacción y compenetración permanente, así como una relación basada en el reconocimiento, respeto y confianza respecto del papel que cada cual juega. La estrecha relación entre profesorado y alumnado es básica. Habilitar procedimiento, del tipo que sean, que lo posibilite es primordial. A lo largo de estos CIMA se han propuesto algunos, en las sesiones realizadas se han intentado esos mismos u otros, pensar en este aspecto también formará parte de lo que me llevo en mi mochila, que ya empieza a estar cargada.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Dewey, J. (2007). *Cómo pensamos. La relación entre pensamiento reflexivo y procesos educativos*. Paidós.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de València.
- García-Díaz, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.
- Kahneman, D. (2018). *Pensar rápido, pensar despacio*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Higher Learnign Advocates: <https://higherlearningadvocates.org/policy/todays-students/>.
- Lumina Foundation (2019). *Today's student*. Recuperado de <https://www.luminafoundation.org/wp-content/uploads/2019/02/todays-student.pdf>.
- Mosterín, J. (2006). *La naturaleza humana*. Espasa Calpe.
- Navarro-Medina, E. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2109. Experiencias de innovación docente en la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- NN. UU. (2012). Cómo hacer comprensible los datos. Parte 4. Recuperado de https://unece.org/DAM/stats/documents/writing/MDM4_Spanish.pdf.
- Paulos, J. A. (2016). *El hombre anumérico*. Tusquets Editores.
- Porlán, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/25448>.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.
- Roiter, K. y Petrocz, P. (1996). Introductory Statistics Courses. A New Way of Thinking, *Journal of Statistics Education*, 4 (2).
- Thorpe, M. (1993). *Evaluating open and distance learning*. Longman.
- Tindowen, D. J. C.; Bassig, J. M. y Cagurangan, J. A. (2017). *Twenty-First-Century skills of alternative learning system learners*. SAGE Open, 7(3), 2158244017726116.



ANEXO 1

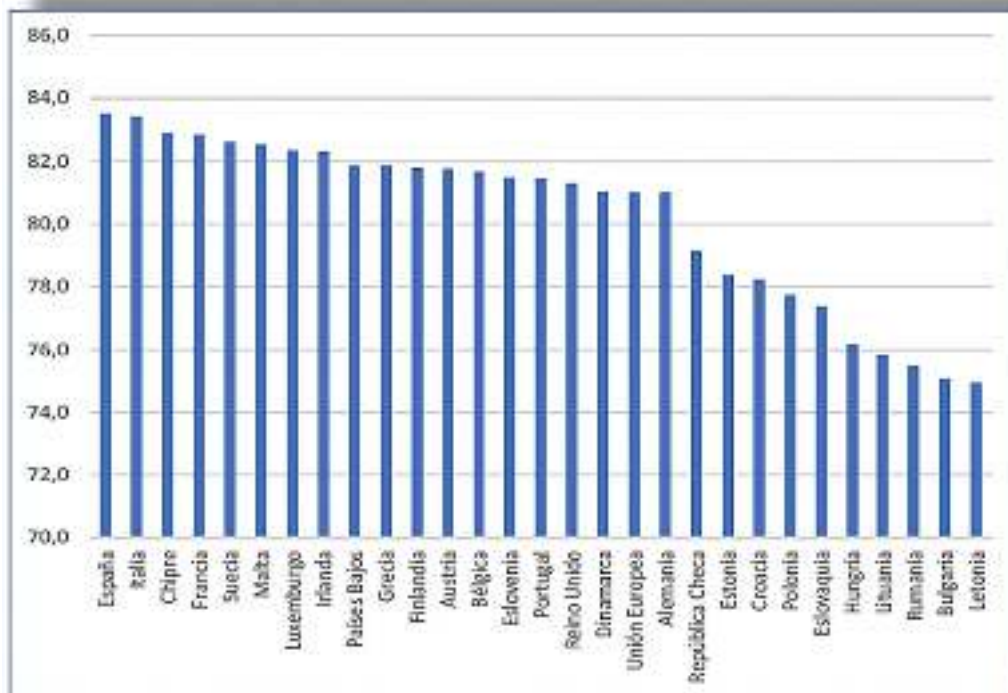
Cuestionario inicial y final sobre las ideas previas y final del papel de las estadísticas en el aprovechamiento y desempeño de un estudiante universitario. Autores: Luis Andrés Zambrana y Antonio Cano Orellana.

DISTINTIVO:	GRUPO:
-------------	--------

¿QUÉ NOS CUENTAN LAS ESTADÍSTICAS?

Este cuestionario te mostrará algunas de las gráficas y datos incluidas en el «INFORME DE LA JUVENTUD EN ESPAÑA 2020» (Instituto de la Juventud 2020), así como el resultado del trabajo realizado por compañeros de esta signatura en cursos pasados. Imagina que en tu entorno (familiares, amigos...) sabedores de los estudios que estás cursando, y en relación con dicho informe, te preguntan sobre cómo se obtiene la información que aparece en las preguntas. Debes contestar, de forma clara y detallada para que puedan conocer, desde tu punto de vista, el camino que han seguido quienes han elaborado el/los datos referidos. Con este instrumento, cuya información será usada con fines de investigación educativa y que volverás a contestar al final de la asignatura, pretendemos evaluar la evolución real del aprendizaje.

GRÁFICO 1.1. La esperanza de vida en Europa en 2017



Fuente: INE/ Eurostat 2019



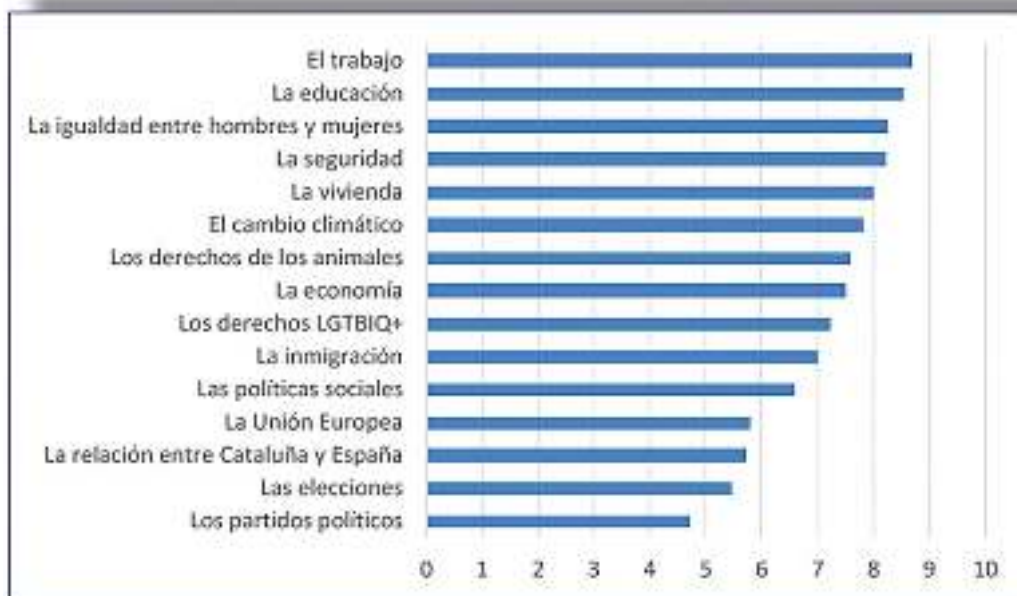
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

P.1.1 ¿De qué nos informa esta gráfica? Justifica tu respuesta

P.1.2 ¿Cómo piensas que se obtuvo la información? Justifica tu respuesta

P.1.3 ¿De qué manera se confeccionó la información? Justifica tu respuesta

GRÁFICO 7.4. Interés en distintos temas políticos
(media escala 0 “ningún interés” a 10 “mucho interés”)



Fuente: Elaboración propia, INJUVE 2019

P.2.1 ¿De qué nos informa esta gráfica? Justifica tu respuesta

P.2.2 ¿Cómo piensas que se obtuvo la información? Justifica tu respuesta

P.2.3 ¿De qué manera se confeccionó la información? Justifica tu respuesta

3.–Durante el curso 2019-2020, los estudiantes de la asignatura Estadística Avanzada de GADE realizaron una encuesta entre los estudiantes de la Universidad de Sevilla, entre otras, le plantearon la siguiente cuestión:

Teniendo en cuenta que una situación de emergencia es aquella que requiere una atención especial y deben darse soluciones inmediatas. Desde una perspectiva climática, usted considera que:

- El momento actual no es de emergencia y, por consiguiente, no es necesario tomar medidas urgentes.
- El momento actual es de «Emergencia Climática» y por tanto hay que tomar medidas con carácter urgente.
- No sabe/no contesta.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Respondieron 1476 estudiantes de la Universidad de Sevilla, seleccionados de forma aleatoria, de los que el 81,37% seleccionaron la respuesta b.

P.3 A partir de las respuestas obtenidas por los 1476 estudiantes, ¿podemos hacer alguna afirmación estadísticamente válida sobre la totalidad de los estudiantes de la Universidad de Sevilla? Justifica tu respuesta

4.-El informe de la Juventud (2020) señala la preocupación medio ambiental de los jóvenes como algo percibido por un porcentaje comprendido entre el 84% y el 85% de los mismos.

P.4 ¿Qué podemos concluir comparando esta información con la del apartado anterior? Justifica tu respuesta



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Proyecto de innovación docente aplicado al tema *La administración y su evolución* en la asignatura de Administración de Empresas del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos

Teaching innovation project
applied to the topic *Administration
and its evolution* in the subject
of Business administration of
the bachelor's degree in labour
relations and human resources

Antonio González Morales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9829-2336>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas y
Marketing

agmorales@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.030>

Pp.: 549-565



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este proyecto desea generar un cambio en la metodología de enseñanza en el aula, pasando de modelos metodológicos tradicionales a otros más evolucionados. Con la finalidad de generar este cambio, se ha realizado un estudio de contenidos y se han definido las cuestiones claves que el alumno debe aprender en el aula. Posteriormente, se ha diseñado el modelo lógico posible a seguir, poniendo al alumno en el centro de la enseñanza y se le ha planteado un problema general interesante. Tras esto, se ha estructurado una secuencia de sub-problemas encadenados para conseguir avanzar desde el modelo mental de partida de los estudiantes hasta el que se desea alcanzar, resolviéndose los mismos mediante los conocimientos adquiridos de la propia experiencia vital. La evolución de los modelos mentales de los estudiantes se ha evaluado mediante un cuestionario al inicio y al final del ciclo de mejora en el aula, por lo que ha sido posible conocer el cambio conseguido. Posteriormente se han evaluado los resultados y se han definido las cuestiones a mantener y a cambiar en futuros ciclos de mejora, se han determinado las experiencias que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual y los principios didácticos que han guiado la experiencia que deben permanecer en el futuro. En los siguientes ciclos de mejoras se mantendrá la propuesta de un problema inicial motivador y los sub-problemas encadenados. En general, se puede afirmar que la metodología seguida en este CIMA ha sido adecuada.

Palabras clave: Administración de Empresas, Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, la administración y su evolución, docencia universitaria, desarrollo profesional docente

Abstract

This project wants to generate a change in the teaching methodology in the classroom, going from traditional methodological models to more evolved ones. In order to generate this change, a content study has been carried out and the key issues that the student must learn in the classroom have been defined. Subsequently, the possible logical model to follow has been designed, putting the student at the center of teaching and an interesting general problem has been posed. After this, a sequence of chained sub-problems has been structured to advance from the students' starting mental model to the one they want to achieve, solving them through the knowledge acquired from their own life experience. The evolution of the students' mental models has been evaluated by means of a questionnaire at the beginning and at the end of the improvement cycle in the classroom, so it has been possible to know the change achieved. Subsequently, the results have been evaluated and the issues to be maintained and changed in future improvement cycles have been defined, the experiences that are intended to be incorporated into all the usual teaching practice have been determined and the didactic principles that have guided the experience that should stay in the future. In the following improvement cycles, the proposal of an initial motivating



problem and the chained sub-problems will be maintained. In general, it can be said that the methodology followed in this CIMA has been adequate.

Keywords: Business administration, degree in labor relations and human resources, administration and its evolution, university teaching, teacher professional development

Introducción

El proyecto de mejora de la docencia a través de la aplicación de un *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA en adelante –Improvement Cycles in Classroom [ICIC]–, en inglés) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha llevado a cabo en un grupo del primer curso del *Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos* de la *Facultad de Ciencias del Trabajo* de la *Universidad de Sevilla* (US en adelante). En este curso hay matriculadas 51 personas. De ellas, asisten a clase habitualmente, de manera participativa y activa, unos 35 estudiantes. El CIMA se ha llevado a cabo en el primer tema de la asignatura y durante un período de enseñanza en el que se debía seguir, según las recomendaciones del equipo de gobierno de la US, un modelo presencial sin restricciones de aforo, aunque manteniendo las precauciones y protecciones necesarias, como el uso de mascarillas y el uso de gel hidroalcohólico como protección ante el virus SARS-CoV-2 (COVID-19).

Diseño previo del CIMA

En el equipo docente de la US va consolidándose la importancia de la innovación docente, por lo que se está trabajando de manera especial en el diseño de todo lo que ocurre en el aula. Se está tomando conciencia sobre la importancia del cambio conceptual y metodológico que modifica el modelo docente hacia un modelo más innovador como proponen De Alba y Porlán (2017), este hecho es de vital importancia para la formación de los futuros egresados.

A este cambio que se está generando en el profesorado de la US, ha contribuido de manera decisiva la apuesta del *Instituto de Ciencias de la Educación* (ICE) de la US mediante las convocatorias del *Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (FIDOP). Es un ejemplo de la implicación del PDI en general, del PDI de pedagogía y del propio ICE, la cantidad de trabajos realizados bajo el paraguas de este proyecto, a los que se pueden acceder consultando los artículos publicados en los libros de las *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, los cuales han surgido de los *Programas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (FIDOP), de donde también ha surgido el presente trabajo.



Mapa de contenidos y problemas claves

Los contenidos de la asignatura estaban previamente determinados, al tratarse de una asignatura que se imparte en varios grupos, cuyo programa y proyecto docente estaba previamente definido por la coordinadora de la asignatura.

Partiendo de estos contenidos, se ha realizado el mapa que describe los núcleos de trabajos necesarios, las preguntas a las que deben dar respuestas y los problemas que deben resolver (figura 1). Existen diferentes tipos de contenidos y es importante reconocerlos, para situarlos, ordenarlos y relacionarlos adecuadamente, tal y como nos enseña García-Díaz, Porlán y otros (2017), quienes proponen que el contenido se clasifica en diferentes tipos: *datos*, *conceptos*, *procedimentales intelectuales*, *procedimientos mecánicos*, *valores emocionales* y *actitudinales*. Siendo necesario determinar los tipos de contenidos de que consta cada tema para desarrollar el modelo metodológico deseado. En este caso, el tema al que se va a aplicar el presente CIMA posee cuatro tipos de contenidos, que se representarían visualmente siguiendo un código de colores como se puede apreciar en la figura 1.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico seguido en el aula se ha diseñado poniendo en el centro de la enseñanza a los estudiantes y como propone Bain (2007), generar el entorno adecuado e implicarlos para que resuelvan los problemas sin memorizar, atrayendo su atención, empezando con la exposición y propuesta de una cuestión interesante que les motive y les comprometa.

El CIMA se comenzó proponiendo un problema interesante, ya que las personas aprenden los conceptos recorriendo un camino desde lo concreto a lo abstracto (Piaget y Petit, 1986), partiendo de problemas, proyectos o casos de la vida real y adoptando un modelo didáctico alternativo. Se usó el modelo de investigación en la escuela (De Alba y Porlán, 2017). Mediante esta metodología, los estudiantes se enfrentan a los problemas y mediante una secuencia de actividades en las que son los propios estudiantes quienes poseen un papel activo, construyen y modifican sus propios conocimientos. El docente queda como un coordinador de los diferentes procesos de la investigación en el aula (Mayorga-Fernández y Madrid-Vivar, 2010).

Se basa en la propuesta de un problema inicial atractivo y posterior planteamiento de diferentes sub-problemas encadenados, con los que los estudiantes van avanzando en la resolución del problema principal conforme van resolviendo los diferentes sub-problemas, los cuales se deben



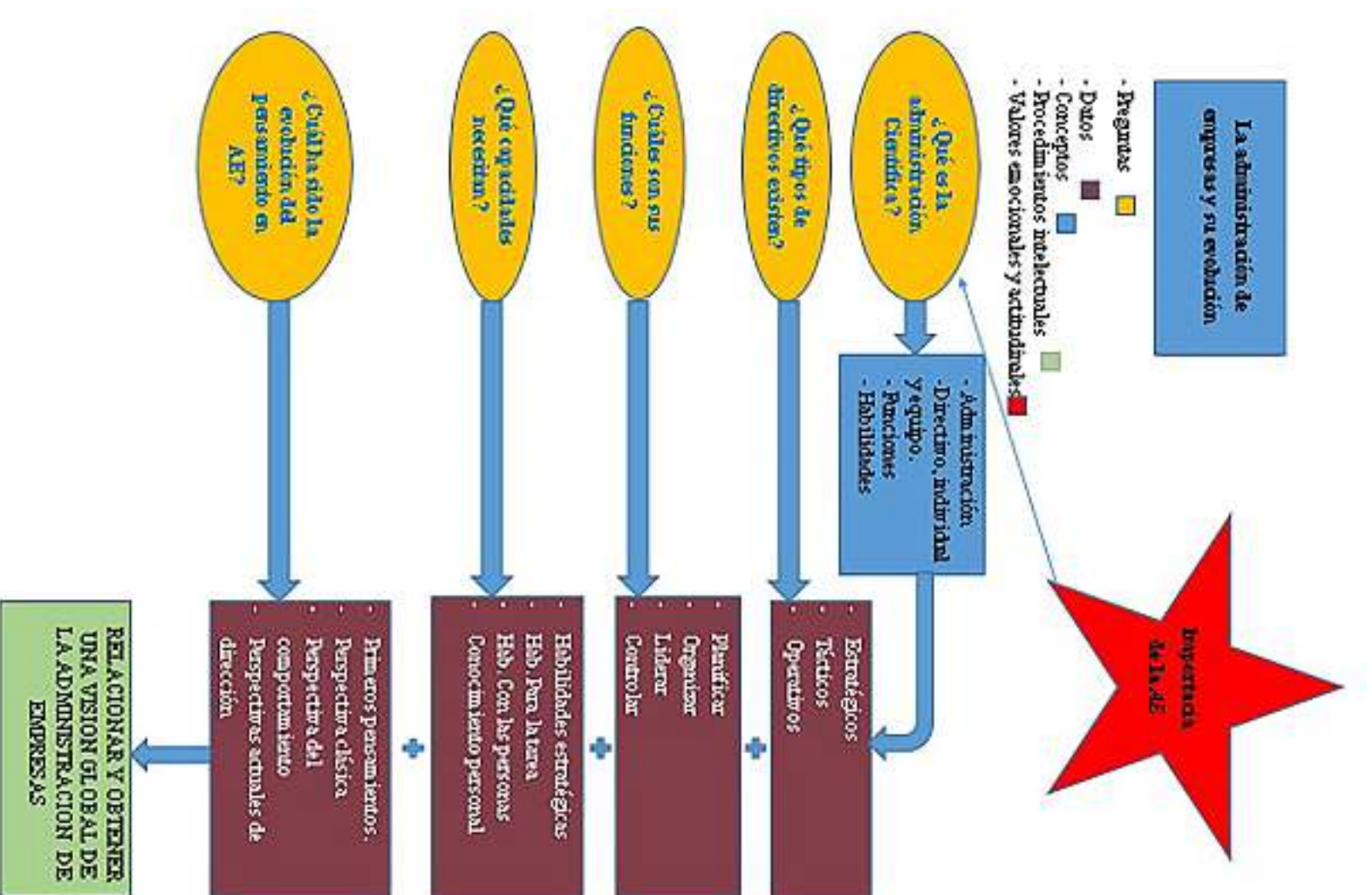


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



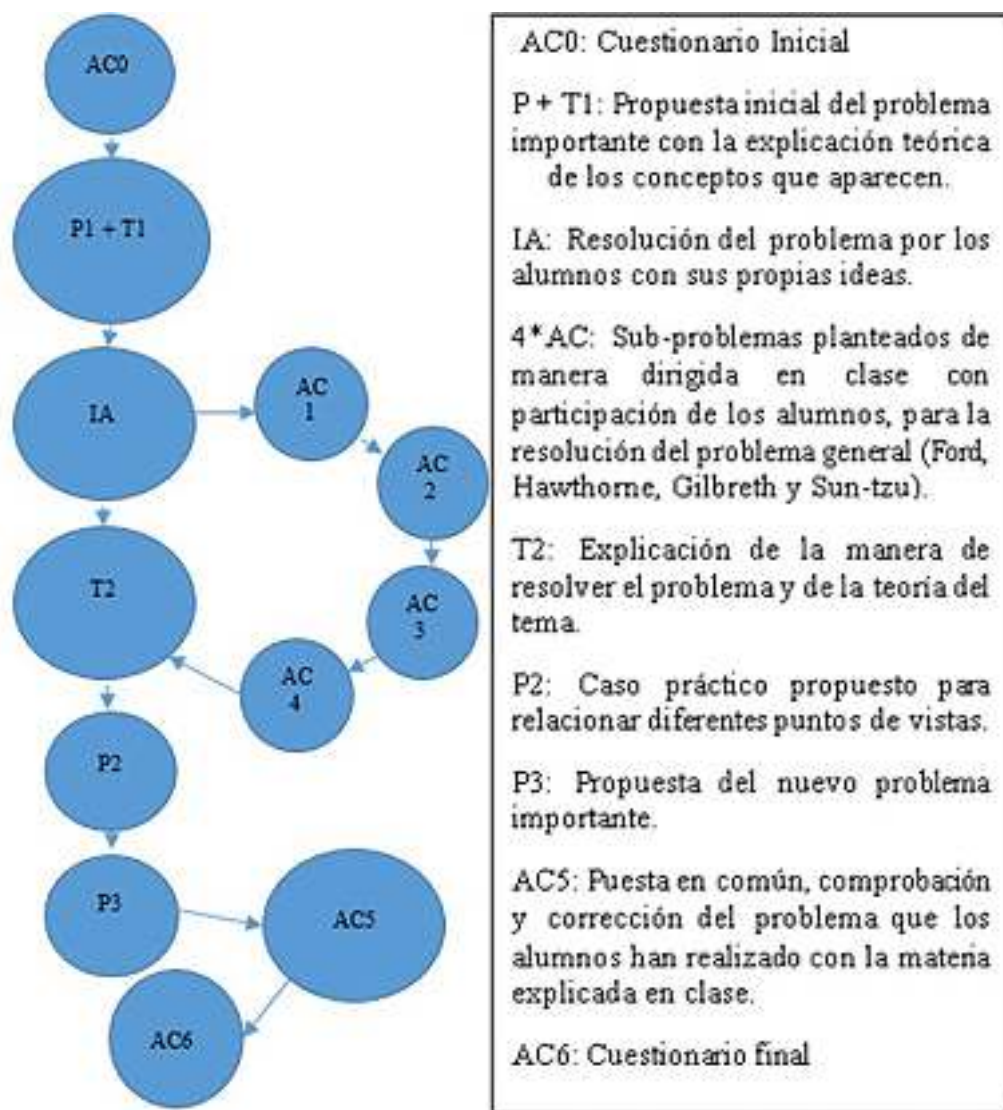


Figura 2. Modelo metodológico posible.

resolver basándose en sus experiencias vivenciales previas (Finkel, 2008). Lo que hará que se incremente el interés en la materia, sobre todo en aquellas cuestiones que no han sido capaces de resolver, aumentándose por lo tanto, la atención, la memorización y la implicación para aprender esas cuestiones concretas de las que ya han tomado conciencia que desconocen, lo que se traducirá en un mejor aprendizaje.

Si el estudiante se enfrenta a un problema previamente a conocer la resolución del mismo, este tendrá que buscar en el almacén-memoria de los recursos de que disponga y hacer uso de sus habilidades mentales. Si es capaz de resolverlo, habrá aprendido haciendo y si no lo es, será consciente de los conocimientos ignorados y que necesita conocer para resolver el problema, por lo que estará deseoso de aprenderlos.



El modelo metodológico posible se presenta en la figura 2 y la tabla secuenciada de las actividades programadas para desarrollar dicho modelo se presenta en la tabla 1.

Secuencia de actividades programada

Para llevar a cabo el modelo metodológico anteriormente descrito, se programó la secuencia de actividades que se detalla en la tabla 1.

Tabla 1. Tabla secuenciada de las actividades programadas

Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	1	AC0	30 minutos
21/09/21. Cuestionario inicial.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
P+T	2	P1+T1	30 minutos
27/09/21. Planteamiento del problema. Debían determinar todo lo relacionado con el cargo de director general de una oferta de empleo de Infojobs, titulada: Director General para DOCTORS GATE GMBH (Alemania). Obtenido el 18/09/2021 (Anexo 1). Se explicaron los conceptos.			
Los recursos necesarios son en todos los casos, el enunciado del problema, los equipos informáticos y de vídeo. Por economía del lenguaje, no se van a repetir en cada una de las actividades.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
IA	3	IA	50 minutos
27/09/21. Se pidió a los estudiantes que resolvieran el problema con sus ideas y se resolvieron las dudas.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	4	AC1	minutos
27/09/21. Se propuso el primer sub-problema con la pregunta 1. Esta pregunta se lanzó al grupo pretendiendo poner en común lo que cada estudiante había interpretado en la explicación del concepto y para que aportaran ideas nuevas. Los estudiantes realizaron sus aportaciones y se posicionaron sobre si estaban de acuerdo con los otros compañeros y con las propuestas del profesor de manera dialogada.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	5	AC2	30 minutos
28/09/2021. Se propuso el segundo sub-problema con la pregunta 2. Se pretendía conocer si los alumnos sabían que hacían los directivos y que existen diferentes tipos.			



Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	6	AC3	30 minutos
28/09/21. Se propuso el tercer sub-problema con la pregunta 3. Se deseaba conocer si los estudiantes conocían las funciones de los directivos.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	7	AC4	60 minutos
28/09/21. Se propuso el cuarto sub-problema con la pregunta 4. Se deseaba conocer si los estudiantes reconocían algunas características y habilidades deseadas en los directivos. Y se realizó la síntesis de las actividades AC1, AC2, AC3 y AC4, de manera que el profesor realizaba la pregunta y volvía a redirigir las respuestas de los alumnos, con vistas a resumir las propuestas realizadas.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
T	8	T2	220 minutos
04/10/21 y martes 05/11/2021. El docente explicó la teoría y se visualizaron los vídeos del tema, enlazando ambas con el problema principal propuesto y con los diferentes sub-problemas planteados para resolver el problema principal. Parte de la teoría ya se había introducido al resolver los problemas parciales, aunque no se había hecho de manera exhaustiva ni siguiendo el orden.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
P	9	P2	20 minutos
05/10/21. Se propuso resolver un problema de manera individual basado en la teoría que se había explicado y en uno de los vídeos visualizados «Tiempos modernos».			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
P	10	P3	20 minutos
11/10/21. Propuesta de problema similar al problema principal. Anexo 2.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	11	AC5	70 minutos
11/10/21. Puesta en común en gran grupo de los casos prácticos P2 y P3.			
Fase del Modelo Posible a la que pertenece	Nº de orden de la actividad	Nombre de la Actividad	Tiempo
AC	12	AC6	30 minutos
18/10/21. Cuestionario final.			



Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves

Con la finalidad de conocer la evolución de los modelos mentales sobre la administración de empresas que han conseguido los estudiantes con el desarrollo del CIMA en clase, se les ha propuesto unas preguntas que surgen para dar respuesta a los diferentes grupos o núcleos de conocimientos que se recogen en el mapa de contenidos. Las cuestiones se han desarrollado siguiendo las recomendaciones de Rivero y Porlán (2017) y fueron respondidas por los estudiantes antes de comenzar el CIMA y tras la finalización del mismo. En este caso, las preguntas realizadas a los estudiantes en los cuestionarios se han matizado con respecto a las preguntas planteadas en el mapa de contenidos y preguntas que se representa en la figura 1, con la finalidad de dar más pistas de las respuestas idóneas a los estudiantes.

Preguntas e indicaciones del cuestionario: *Conteste brevemente, si es posible con palabras únicas cada idea que reflejen las diferentes ideas/conocimiento que posee:*

- *¿Sabes qué significa de verdad administrar una empresa? ¿Qué es la administración científica?*
- *Directivos/as: ¿todos iguales o distintos? ¿Se nace o se hace? ¿Qué tipo de directivos existen?*
- *Si fueras el director de una empresa ¿Qué funciones tendrías que hacer? ¿Cuáles son las funciones de los directivos?*
- *¿Qué habilidades deberías de desarrollar? ¿Qué habilidades necesitan?*
- *¿Cómo dirigirías tu empresa? ¿Cuál ha sido la evolución del pensamiento en la Administración de empresas AE?*

Aplicación del CIMA

El CIMA se llevó a cabo en el primer tema de la asignatura *La administración y su evolución*, comenzó el día 21/09/2021 a las 19:00 horas en el aula 1.4 de la *Facultad de Ciencias del Trabajo* de la *Universidad de Sevilla*, la cual se localiza en el *Campus de Ramón y Cajal* y finalizó el lunes 18 de octubre de 2021 a las 18:00 horas.

La actividad AC0 *Cuestionario inicial* se desarrolló el día inicial con total normalidad durante 30 minutos, según lo previsto.

La actividad P1+T1 se realizó el día 27/09/2021 durante 30 minutos en los que el docente propuso a los estudiantes un problema que debían resolver en grupo. Concretamente, uno relacionado con una oferta de empleo obtenida el día 18/09/2021 de Infojobs, en la que solicitaban un *Director General para DOCTORS GATE GMBH (Alemania)*. Durante la lectura



del caso, el docente explicó los conceptos que fueron apareciendo en el mismo y les pidió a los estudiantes que pensaran según su propia experiencia y su conocimiento, sobre todo lo concerniente a quien podría o debía ocupar este puesto. Posteriormente, realizó la actividad IA en grupos durante 50 minutos. Los alumnos estaban un poco perdidos, buscaban información en internet mediante los teléfonos móviles, aunque el docente les redirigió para que lo realizarán sin ellos, con sus propios conocimientos. Los grupos fueron terminando, aunque alguno se quedó aún con algunas ideas en el tintero, pero se debía proceder a exponer los diferentes sub-problemas parciales indicados en las actividades AC1, AC2, AC3 y AC4.

La actividad AC1 se llevó a cabo durante 40 minutos ese mismo día. Se les pregunto a los estudiantes: *¿Sabes qué significa de verdad administrar una empresa? ¿Qué es la administración científica?* La intención era poner en común lo que debería entenderse por administración de empresas. El docente puso un símil con la organización de un fin de semana en la sierra con los amigos. Mediante las respuestas de los estudiantes y la orientación del profesor, se hizo la puesta en común. Salieron bastantes ideas, unas más acertadas y otras menos, unas más en la dirección buscada y otras menos, pero se llegó a un punto en común dirigido por el docente intentando responder siguiendo la base lógica que les había aportado la vida cotidiana.

La actividad AC2 se llevó a cabo el día 28/09/21 durante 30 minutos. Se les pregunto a los estudiantes: *¿Todos los directivos son iguales o distintos? ¿Se nace o se hace? ¿Qué tipo de directivos existen?* Se realizó una batería de preguntas para que entre todas estas, los estudiantes pudieran ir contestando, ya que ante este tipo de preguntas, los estudiantes tienden a quedarse bloqueados, al no conocer la respuesta exacta. Con esta actividad de control se deseaba conocer si los alumnos entendían que existen diferentes tipos de directivos y como se llega a serlo. Los estudiantes no conocían los tipos de directivos, aunque nombraban adjetivos que definían algunas características de los mismos.

La actividad AC3 se llevó a cabo el mismo día durante 30 minutos. Se le planteo a los estudiantes: *Si fueras el director de una empresa ¿Qué funciones tendrías que hacer? ¿Cuáles son las funciones de los directivos?* El objetivo de esta actividad era poner en común las funciones que realizan los administradores de empresas, la mayoría de los alumnos conocían algunas de las funciones y dirigido por el docente se hizo una puesta en común.

La actividad AC4 se llevó a cabo el mismo día durante 60 minutos. Se propuso la pregunta cuarta: *¿Qué habilidades deberías de desarrollar? ¿Qué habilidades necesitan?* Muchos de los participantes no conocían ninguna, aunque otros sí que conocían algunas importantes y de nuevo se



hizo una puesta en común. Posteriormente, se realizó una síntesis de las actividades AC1, AC2, AC3 y AC4. El profesor realizaba las preguntas y redirigía las respuestas, con vistas a resumir las propuestas realizadas.

Las actividades T2 y P2 se llevaron a cabo durante cuatro horas, los días 04/11/2021 y 05/11/2021. La T2 consistió en explicar la teoría de la asignatura formal y ordenadamente, realizar las lecturas, las actividades y la visualización de los vídeos que se proponen en la misma (es una asignatura que está bastante organizada y que posee bastante material, por lo que en este hito se siguió el orden y se usó el material de la asignatura previamente establecido). Se explicó la teoría, enlazándola con el problema que se había resuelto y tras finalizar, se propuso realizar el primer caso práctico individual recogido en la asignatura, la actividad P2.

La actividad P3 se llevó a cabo el 11/10/2021. Se propuso a los estudiantes que resolvieran en grupo durante 20 minutos la actividad 10, un problema similar al que se había propuesto en la actividad 2. Con esta actividad se pretendía que los estudiantes resolvieran un problema similar a la inicial, pero ya una vez explicado el contenido de la asignatura. El mismo día, como estaba previsto, se pidió a los estudiantes que expusieran las soluciones del problema P2, haciendo una puesta en común en gran grupo según la actividad AC5 y posteriormente se hizo lo mismo con el nuevo problema principal P3, a lo que se dedicó 70 minutos.

El 18/10/2021 se pasó el cuestionario final durante 30 minutos, realizándose la actividad AC6, para conocer los nuevos modelos mentales alcanzados por los estudiantes.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizó comparando las respuestas obtenidas en los cuestionarios inicial y final, las respuestas se presentan en las tablas 2, 3, 4, 5 y 6. El porcentaje de alumnos que se sitúan en cada modelo mental al responder a las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 se presentan respectivamente en las figuras 3, 4, 5, 6 y 7, representando cada escalón un modelo mental. Entre cada uno de los escalones se detalla el obstáculo de aprendizaje que los estudiantes deben superar para alcanzar ese nivel de conocimiento.

Para poder analizar y comparar los resultados, los alumnos se han enumerado previamente del 1 al 39. El cuestionario inicial ha sido contestado por 39 alumnos y el final por 33 alumnos, por lo que existen seis alumnos que han contestado al cuestionario inicial y no lo han hecho al final, por lo que estos alumnos se han eliminado de la evaluación (13, 16, 24, 29, 35 y 39).



Tabla 2. Respuestas de los estudiantes, antes y después del CIMA, a la pregunta 1: *¿Sabes qué significa de verdad administrar una empresa? ¿Qué es la administración científica?*

	Respuesta Inicial	Respuesta Final
A – Funciones	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 36, 34, 37, 38
B – Capacidades	5, 10, 18, 25, 28	23, 30, 5
C – Tipos de directivos	N/A	12
D – Evolución	N/A	8

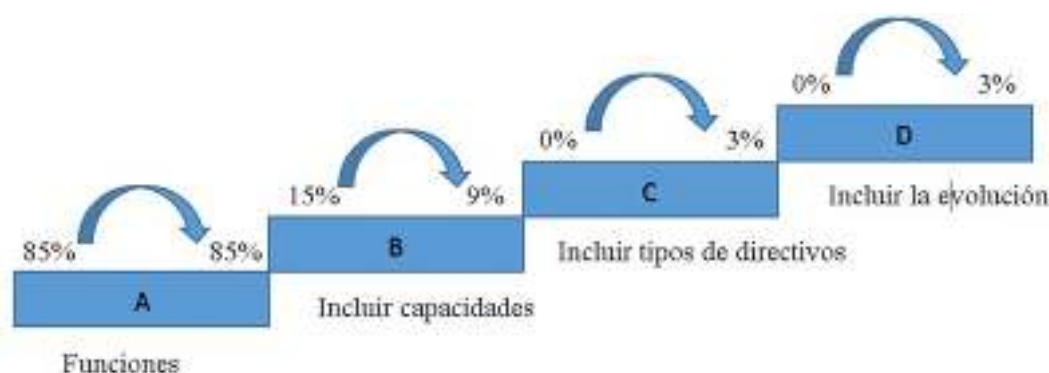


Figura 3. Escalera de Ideas mentales de la pregunta 1. Representa la relación porcentual de los estudiantes cuyas ideas se encuentran en cada escalón antes y después del CIMA.

En el cuestionario inicial todos los estudiantes se situaban en los escalones *a* y *b*, quedando los dos peldaños superiores vacíos. En el final, la mayor parte de los estudiantes se han mantenido. Tan solo han subido a los dos peldaños más altos un 6% de los estudiantes.

Tabla 3. Respuestas de los estudiantes, antes y después del CIMA, a la Pregunta 2 *¿Todos los directivos son iguales o distintos? ¿Se nace o se hace? ¿Qué tipo de directivos existen?*

	Respuesta Inicial	Respuesta Final
A – Ninguno	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38	17, 23, 25, 33, 38, 1
B – Operativos	3	N/A
C – Tácticos	N/A	21
D – Estratégicos	9, 18, 22, 34	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 37



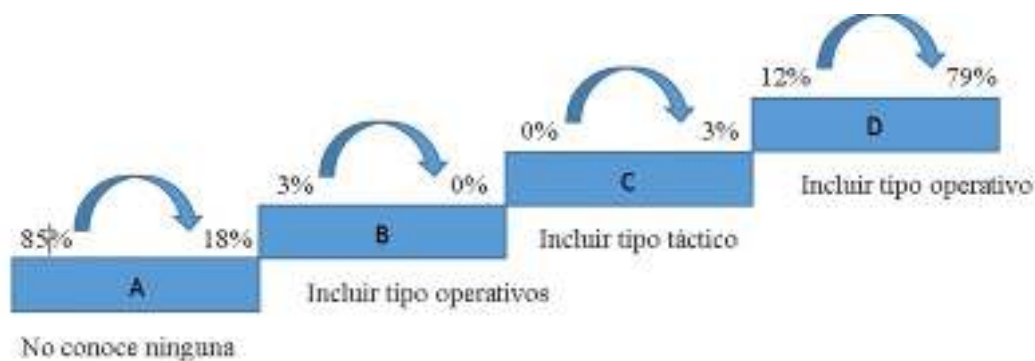


Figura 4. Escalera de Ideas mentales de la pregunta 2. Representa la relación porcentual de los estudiantes cuyas ideas se encuentran en cada escalón antes y después del CIMA.

Los estudiantes que al inicio se situaban en los escalones *a* y *b* eran el 88%, en el *c* no se situaba ninguno y en el *d* un 12%. Al finalizar, la mayor parte de los estudiantes, el 79% han pasado al escalón *d*, quedando tan solo un 3% en el *c* y un 18% en el *a*.

Tabla 4. Respuestas de los estudiantes, antes y después del CIMA, a la Pregunta 3 Si fueras el director de una empresa ¿Qué funciones tendrías que hacer? ¿Cuáles son las funciones de los directivos?

	Respuesta Inicial	Respuesta Final
A – Conoce una	3, 7, 12, 20, 26, 3, 31, 4, 5, 9, 30	17, 25
B – Conoce dos	2, 6, 3, 11, 17, 3, 25, 27, 32, 33, 34, 36, 37	37
C – Conoce tres	1, 14, 15, 22, 38	14, 11, 18, 23, 32, 38
D – Conoce cuatro	8, 18, 3, 23	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 34, 6, 8, 10, 12, 15, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 36

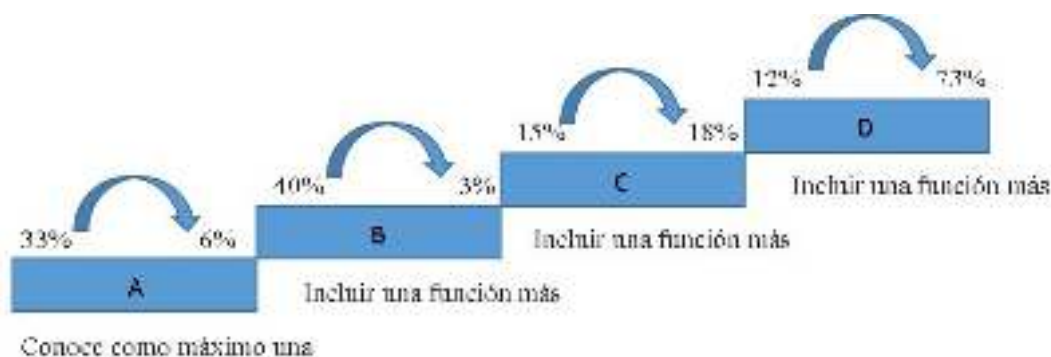


Figura 5. Escalera de Ideas mentales de la pregunta 3. Representa la relación porcentual de los estudiantes cuyas ideas se encuentran en cada escalón antes y después del CIMA.



Los estudiantes que al inicio se situaban en los escalones *a* y *b*, eran el 77% de ellos, en el *c* se situaba el 15% y en el *d*, el 12%. Al final, la mayor parte de los estudiantes, el 91% han pasado a los escalones *c* y *d*, quedando el 3% en el *b* y el 6% en el *a*.

Tabla 5. Respuestas de los estudiantes, antes y después del CIMA, a la pregunta 4 ¿Qué habilidades deberías de desarrollar? ¿Qué habilidades necesitan?

	Respuesta Inicial	Respuesta Final
A – Habilidades para la tarea	1, 2, 4, 5, 12, 17, 21, 23, 26, 9, 14, 15, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 30	4, 14, 25, 33
B – Habilidades con las personas	3, 6, 7, 8, 10, 11, 18, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38	17, 23, 25, 32, 36, 37, 38, 5
C – Habilidades estratégicas	N/A	2, 3, 9, 11, 12, 20, 1, 7
D – Conocimiento personal	N/A	34, 6, 8, 10, 15, 19, 21, 22, 26, 27, 28, 30, 31

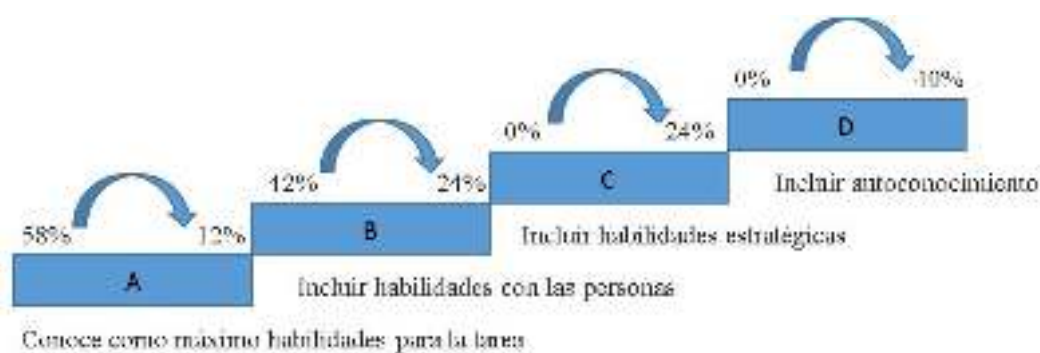


Figura 6. Escalera de Ideas mentales de la pregunta 4. Representa la relación porcentual de los estudiantes cuyas ideas se encuentran en cada escalón antes y después del CIMA.

Los estudiantes que al inicio se situaban en los escalones *a* y *b* eran el 100%, ninguno se situaba en los dos escalones *c* y *d*. Al final, la mayor parte de los estudiantes, el 64% han pasado a los modelos mentales más altos *c* y *d*, quedando el 24% en el *b* y el 12% en el *a*.

Tabla 6. Respuestas de los estudiantes, antes y después del CIMA, a la pregunta 5 *¿Cómo dirigirías tu empresa? ¿Cuál ha sido la evolución del pensamiento en la Administración de empresas AE?*

	Respuesta Inicial	Respuesta Final
A – Ninguna	1, 3, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 25, 28, 30, 31, 33, 36	14, 8, 12, 18, 20, 28, 30, 33, 36
B – Perspectiva clásica	6, 12, 2, 5, 18, 21, 26, 27, 34, 37	2, 11, 37, 1, 5
C – Perspectiva comportamiento	4, 10, 23, 32, 38	9, 10, 15, 21, 22, 23, 31, 32, 38, 7
D – Perspectivas actuales	N/A	3, 34, 6, 17, 19, 21, 26, 27

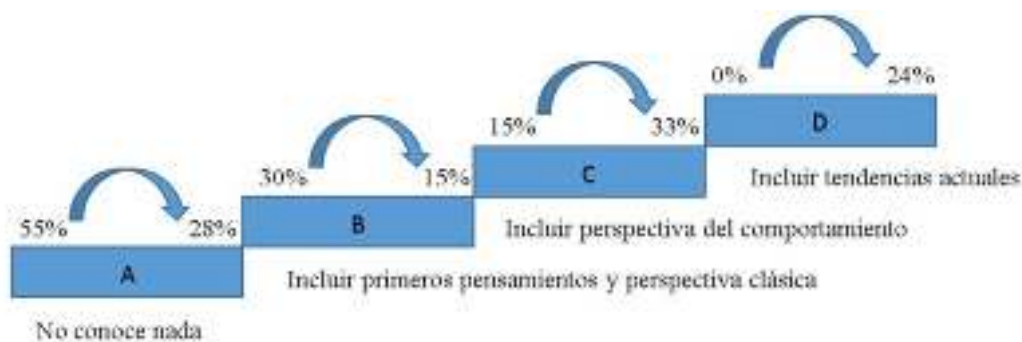


Figura 7. Escalera de Ideas mentales de la pregunta 5. Representa la relación porcentual de los estudiantes cuyas ideas se encuentran en cada escalón antes y después del CIMA.

Los estudiantes que al inicio se situaban en los escalones más bajos *a* y *b* eran el 85%, en el escalón *c* se situaba el 15% y ninguno se situaba en el *d*. Al final, la mayor parte de los estudiantes, el 57% han pasado a los escalones *c* y *d*, quedando el 15% en el *b* y el 28% en el *a*.

Evaluación del CIMA

Los estudiantes tras el CIMA han evolucionado de modelos mentales más básicos a más complejos, en los que los poseen mayor conocimiento. Sin embargo, en la primera pregunta los estudiantes no han evolucionado adecuadamente, esto podría deberse a que no se ha enseñado bien la materia o a que no se ha realizado bien la pregunta. El docente consultó con varios estudiantes, confirmando que la pregunta no se asociaba a la respuesta. Poniéndose de manifestó la importancia de plantear adecuadamente las preguntas de control.



Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

Con este CIMA se ha conseguido un modelo docente más evolucionado según García-Pérez y Porlán (2017), acercándose al modelo de investigación en la escuela. Previamente se realizó el mapa de contenidos y desde este se formularon las preguntas de evaluación. Se inició con el planteamiento de un problema motivante e incitando al autoaprendizaje y se recurrió a plantear diferentes sub-problemas parciales que pudieran resolverse con las experiencias vitales previas. Procedimiento que debe mantenerse. Además, la experiencia del docente ha sido distinta a la vivida en otros CIMA, ha sentido una sensación más correosa en su ejecución, entendiendo que es necesario trabajar en condiciones diferentes e ir adaptándolo a estas para que tenga éxito.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente

Con respecto a los siguientes CIMA que se realicen, se va a seguir incorporando un modelo metodológico que ponga en el centro de la enseñanza al estudiante y que cree el clima adecuado, implicándolos en la resolución de problemas sin hacerles memorizar. Se trabajará en conseguir su atención y no perderla, empezando con un problema que les interese para conseguir compromisos, ya que es fundamental para el aprendizaje de calidad y a largo plazo, y se dirigirá a los alumnos hacia su resolución mediante el planteamiento de sub-problemas que puedan resolverse mediante experiencias vitales previas.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia

El modelo metodológico ha puesto en el centro de la enseñanza a los estudiantes, ha conseguido en general crear el entorno, implicar y mantener la atención de los mismos. Se ha usado un cuestionario de evaluación de los modelos mentales para evaluar los iniciales y los alcanzados tras la finalización del CIMA. Se ha elaborado un mapa conceptual de los contenidos fundamentales del tema y tras la propuesta inicial del problema, se ha usado el planteamiento de sub-problemas encadenados para su resolución mediante las experiencias vivenciales previas de los estudiantes y se han analizado las respuestas de los cuestionarios inicial y final, elaborando las escaleras de aprendizajes al inicio y al final del CIMA.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions Universitat de València.
- García-Díaz, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 56-71). Morata.
- García-Pérez, F.F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Morata.
- Mayorga-Fernández, M. J. y Madrid-Vivar, D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tendencias pedagógicas*, 15, 91-111.
- Piaget, J. y Petit, N. (1986). *Seis estudios de psicología*. Barral.
- Porlán, R. y Navarro-Medina, E. (2018). Jornadas de formación e innovación docente del profesorado. Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/JDU>.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza Universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.



Innovación docente para Dirección Comercial: Ciclo de Mejora en el Aula para un aprendizaje más profundo y motivador

Teaching Innovation for Commercial Management: Improvement Cycle in Classroom for deeper and more motivating learning

María-Elena Sánchez del Río-Vázquez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6080-3268>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

edelrio@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.031>

Pp.: 567-583



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Al objeto de impartir clases motivadoras para mis estudiantes que propicien un aprendizaje más profundo, he diseñado, aplicado y evaluado un Ciclo de mejora en el aula (CIMA) para la asignatura *Dirección Comercial*. Esta asignatura es obligatoria en el tercer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Sevilla. El Curso General de Docencia Universitaria (Curso GDU), realizado a comienzos del curso 21-22, ha sido mi referente. El presente trabajo presenta el diseño del CIMA, las principales dificultades en su aplicación, sus logros y su evaluación. Entre los aspectos más destacables, encontramos un contenido problematizado y un cambio en la secuencia de actividades del modelo metodológico. Así, el planteamiento de problemas comerciales se sitúa antes que la explicación de la teoría, siguiendo un sentido opuesto al habitual. Pretendo dar un papel más protagonista al estudiante en su aprendizaje. Entre los logros alcanzados resaltan la participación de prácticamente todos los asistentes, la motivación e implicación del estudiante, la interacción entre estudiantes, así como la mejora en el proceso de aprendizaje tanto a nivel grupal como individual.

Palabras clave: Dirección comercial, grado en administración y dirección de empresas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, marketing.

Abstract

In order to teach motivational lessons for my students that prompt a deeper learning, I have designed, applied and evaluate a improvement cycle in classroom (ICIC) for the Business Management subject. This subject is compulsory in the third year of the Degree in Business Administration and Management. The General University Teaching Course, held at the beginning of the 21-22 course, has been my reference. This paper presents the design of the ICIC, the main difficulties in its application, its achievements, and its evaluation. Among the most noteworthy aspects, we find a problematized content and a change in the sequence of activities of the methodological model. Therefore, the approach of commercial problems is placed before the explanation of theory, following the opposite direction to the usual. I strive to give a more leading role to the students in his/her learning. Among the achievements, we highlight the participation of practically all attendees, the motivation and involvement of the student, the interaction between students, as well as the improvement in the learning process both at the group and individual level.

Keywords: Commercial management, degree in business administration and management, university teaching, teacher professional development, marketing.



Introducción

Como docente universitario siempre he pretendido lograr un aprendizaje profundo por parte de mis estudiantes, no solo para que conozcan ciertos conceptos, sino que sepan relacionarlos. Este aprendizaje profundo es también a largo plazo, para que cuando los estudiantes se incorporen al mercado laboral, recuerden lo aprendido y sean capaces de aplicarlo. Además, siempre he tratado de que los estudiantes se interesen por la asignatura y las clases, entendiendo que el aprendizaje es más ameno y duradero si el estudiante siente motivación por la asignatura y las clases. Esta ha sido la razón por la que he realizado varios cursos de docencia y aprendizaje, entre los que se encuentra el Curso General de Docencia Universitaria (Curso GDU), en el marco del III Plan Propio de la Universidad de Sevilla (<https://planpropio.us.es/>). Este curso ha orientado el diseño, aplicación y evaluación de mi propuesta de innovación, más próxima a modelos de enseñanza más actualizados.

He llevado a cabo un Ciclo de mejora en el aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en la asignatura *Dirección Comercial*, que es obligatoria en tercer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas. Se imparte en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla y se enmarca en la Rama de Conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas. La asignatura es de primer cuatrimestre y suele superar los 400 estudiantes matriculados, que repartidos en 6 grupos suponen unos 70-80 estudiantes por grupo. El CIMA se ha implantado en un grupo del curso 21-22 con reducida asistencia, por tener clase los viernes por la tarde, alcanzándose una participación en todas las sesiones del CIMA de 22 estudiantes.

Las aulas de esta facultad ofrecen bancas largas con asientos fijos, que no pueden separarse, no siendo lo ideal para actividades grupales en el aula. Sin embargo, estas circunstancias no frenan mi intento por mejorar el aprendizaje de los estudiantes, de ahí que nuestro CIMA se haya basado en el aprendizaje constructivista, donde los estudiantes crean conocimiento a través del debate (Finkel, 2008; Fontestad y Jiménez, 2021; Porlán, 2019).

Diseño previo del CIMA

Inicialmente, el CIMA se desarrollaría en las 4 sesiones de Dirección Comercial comprendidas entre el 28 de octubre y el 11 de noviembre de 2021, si bien el diseño del CIMA supuso extendernos hasta el 12 de noviembre y alcanzar 5 sesiones. Según la planificación de la asignatura, debía explicar el tema 3 del programa, titulado *Mercado potencial, demanda*



de mercado y cuota de mercado y dedicar la última sesión al tema 4, pero opté por reducir el contenido del tema 4, para dedicar esa sesión al CIMA, pues las sesiones eran de 2 horas.

Para el diseño de este CIMA y siguiendo a De Alba y Porlán (2020), planteamos una transición del modelo transmisivo, centrado en el profesor, donde el aprendizaje es del tipo «vaso vacío» que impide considerar a los estudiantes como sujetos productores de conocimiento, hacia un modelo constructivista e investigativo, centrado en el estudiante y que considera lo contrario. Ello implicó pensar en los contenidos, la metodología y la evaluación, como variables interdependientes en continua interacción, y no solo proponer cambios metodológicos que ha sido lo más habitual en los procesos de cambio docente.

Comenzamos, así, el diseño del CIMA con la selección de los contenidos. A este respecto, trasladamos a nuestra asignatura, y más concretamente al tema 3, la idea de que el profesor universitario debe preguntarse cuáles son los fines de la enseñanza universitaria (Fontestad y Jiménez, 2021) y nos preguntamos qué queremos que los estudiantes aprendan del tema 3. En respuesta a esta pregunta, en primer lugar, se nos ocurre que al menos debemos ofrecer unos contenidos disciplinares relevantes, pero como indica Porlán (2019) eso no es suficiente. Debemos tener otros referentes como problemas sociales y ambientales relacionados con la materia, consecuencias éticas asociadas al ejercicio de la profesión e ideas de los estudiantes. Más aún, la elección de los contenidos debe potenciar el aprendizaje cooperativo, la investigación, espíritu crítico y autonomía de los estudiantes, así como, la revelación de posibles soluciones y la mejora social del entorno que les rodea. Debemos, por tanto, considerar al menos 3 tipos de contenidos: los conceptos, relacionados con el «saber»; los procedimientos, relacionados con el «saber hacer» y los actitudinales, relacionados con el «saber ser». A partir de conceptos organizadores se conformarán tramas de ideas que estructuran un determinado campo del saber y es la interrelación de los contenidos la que permite dar respuesta a problemas y lograr una comprensión global de la cuestión.

Mapa de contenidos y problemas clave

En línea con las ideas anteriores, pensamos en los contenidos para el tema 3 de la asignatura y sus relaciones, así como en los problemas que resuelven, para diseñar un Mapa de contenidos donde los contenidos organizadores son los conceptos: *mercado*, *demanda global* y *demanda de marca*. Las flechas naranjas de la figura 1 muestran la relación entre estos conceptos, que además han sido numeradas para explicar dichas relaciones en la leyenda (figura 2). Las flechas más finas y azules representan las



relaciones entre conceptos organizadores y otros contenidos, de tipo conceptual, procedimental y actitudinal (valores) y entre sí.



Figura 1. Mapa de Contenidos y problemas.

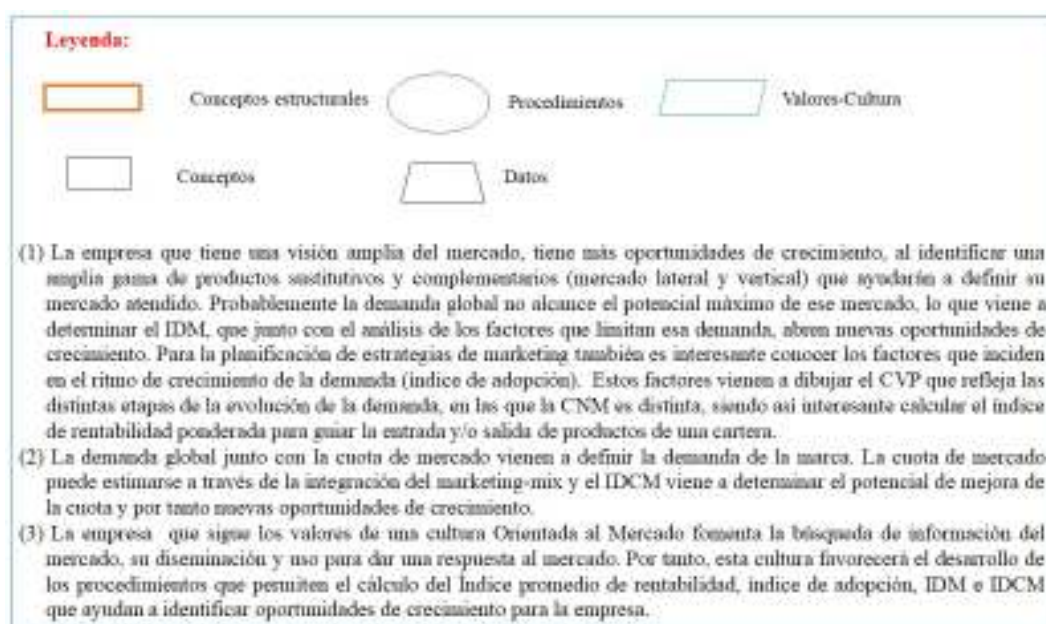


Figura 2. Leyenda del Mapa de Contenidos.

Entendiendo que los contenidos *se refieren a preguntas o problemas que nos hacemos para comprender y actuar en la realidad* (Porlán, 2019), el mapa contiene 6 nubes de color verde en cuyo interior están las preguntas

a resolver con lo aprendido. Así, planteamos a los estudiantes 2 problemas sobre el alquiler de patinetes eléctricos en la ciudad de Sevilla. Con el problema 1, los estudiantes descubrirán conocimientos relacionados con la demanda global y darán respuesta a las preguntas 2, 3 y 4 del mapa, mientras con el problema 2 tratarán conocimientos relativos a la demanda de la marca para responder las preguntas 1, 5 y 6.

Cambio del modelo metodológico y justificación

Mi deseo de lograr un aprendizaje más profundo a través de la motivación del estudiante, de que valore el contenido de la asignatura para resolver problemáticas comerciales reales y no ver caras de aburrimiento, sino de entusiasmo, me anima a cambiar mi método docente (ver figura 3). Quiero pasar de un *modelo transmisivo*, centrado en el profesor y en la materia a un *modelo constructivista e investigativo*, centrado en los estudiantes (De Alba y Porlán, 2020).

Mi modelo metodológico habitual dedicaría 4 sesiones al tema 3, siendo una primera sesión de explicación de teoría por mi parte, intercambiando algunas preguntas dirigidas al grupo clase para comprobar la comprensión de lo explicado; una segunda sesión en la que seguiría con teoría, pero incorporando una práctica a realizar por los estudiantes individualmente, si bien pueden intercambiar ideas con compañeros próximos. Sus respuestas (ideas) se contrastarían también con la solución de uno de ellos en la pizarra y con mis aportaciones, finalizando la sesión con algunas conclusiones; y en las siguientes dos sesiones repetiríamos la secuencia práctica-contraste-conclusión.

Mi modelo metodológico posible, sin embargo, parte de las ideas de los estudiantes. Les planteo preguntas de los problemas 1 y 2 sobre el alquiler de patinetes, de forma secuencial, para guiar su aprendizaje. Cada estudiante individualmente las responde de forma escrita y a continuación comparte sus ideas en pareja o grupo de 3-4 miembros para, después, con un portavoz, compartirlas con el grupo clase que, junto con mis aportaciones, generan el contraste. Posteriormente, explico teoría y concluyo recordando aspectos clave. En las últimas sesiones, planteo casos prácticos (prácticas) que refuerzan lo aprendido y se sigue la misma secuencia anterior, excluyendo la teoría, que ya ha sido explicada. Este nuevo modelo, por tanto, tiene un sentido opuesto al habitual, al situar el planteamiento de problemas antes que la teoría y requiere de 5 sesiones, en vez de 4, como ya comenté.

Mi interés por que el alumno se ilusione con la asignatura, y a pesar de que las condiciones físicas del aula no son las mejores para actividades grupales, voy a tratar de crear un entorno más adecuado para el aprendizaje



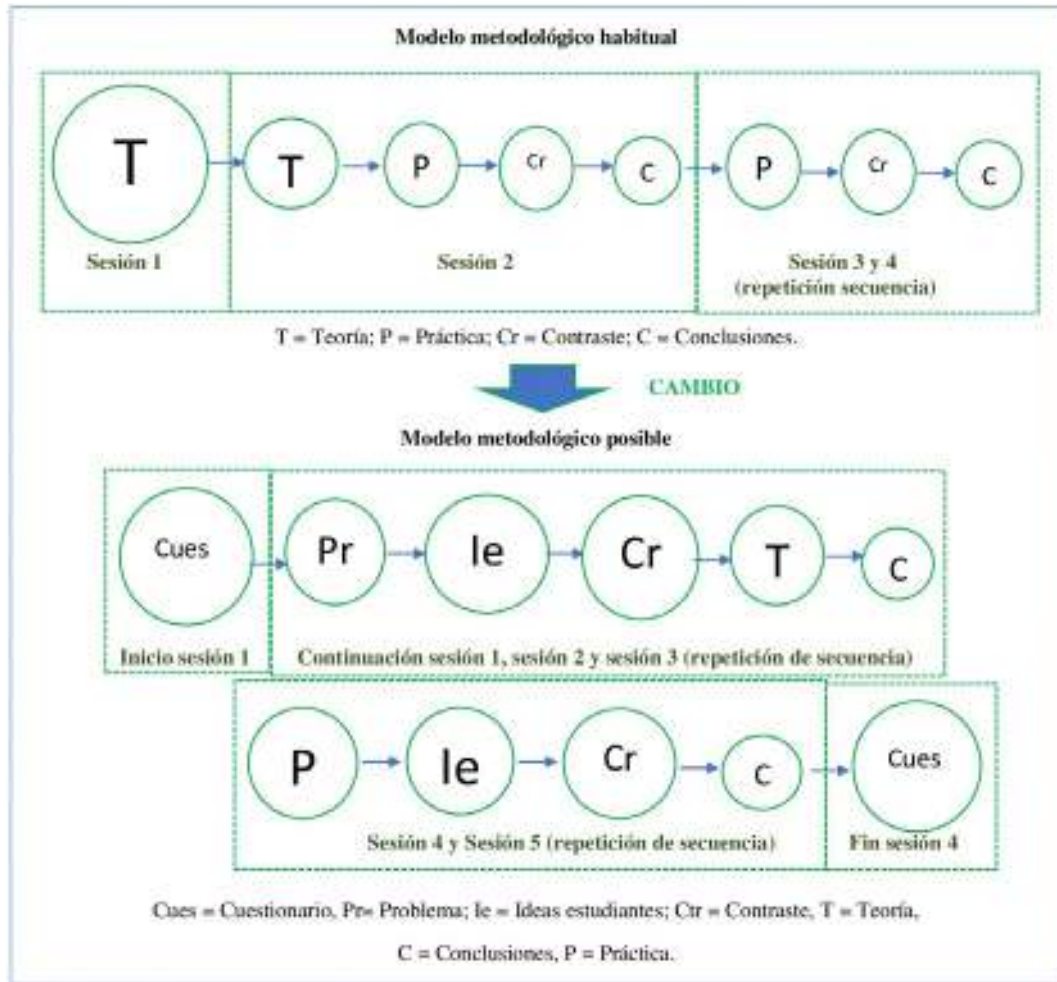


Figura 3. Cambio de modelo metodológico docente.

constructivista, centrado en el debate para crear conocimiento (Finkel, 2008; Fontestad y Jiménez, 2021; Porlán, 2019). Bain (2007) habla así del *entorno para el aprendizaje crítico natural* que comienza con el planteamiento una pregunta o un problema «intrigante», recomendando que sea familiar y atractivo, para que sea más fácil *captar la atención del alumno y mantenerla*. Dado que el atractivo del problema impulsa el interés del estudiante por la investigación, consiguiendo así un aprendizaje duradero (Mora, 2017), optamos por *el alquiler de patinetes eléctricos* como problema central, pues son vehículos de transporte muy usados por los jóvenes actualmente. Y, siguiendo a Bain (2007) y Finkel (2008), que sugieren plantear una secuencia de preguntas para guiar al estudiante en su respuesta al problema principal, además de dividir el problema central en 2, por la extensión de las sesiones, planteamos 3 preguntas a cada problema. De esta forma, lograremos *comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina*, yendo de lo más simple a lo más complejo (de lo que saben

los estudiantes a conceptos más complejos). Por último, como profesora, estaré *siempre disponible* para solucionar interpretaciones de las preguntas, problemas de grupo, etc. y generar el desenlace esperado: un aprendizaje profundo.

Cuestionario inicial y final

Como muestra la figura 4, siguiendo a Porlán (2019), planteo un cuestionario inicial con preguntas sobre los contenidos del tema 3 para descubrir los modelos mentales iniciales de los estudiantes a fin de hacerlos evolucionar con el ajuste pedagógico necesario. Un cuestionario final, con las mismas preguntas que el inicial, nos ayudará a descubrir dicha evolución.

Dirección Comercial es la segunda asignatura relativa a *Marketing* que los estudiantes tienen en su Grado. Por ello, los profesores solemos suponer que los estudiantes recuerdan conceptos anteriores y básicos para el tema 3, si bien, la experiencia nos dice que no suele ser así. Parece, por tanto, que lo aprendido en años anteriores no fue de forma profunda. Así, las respuestas al cuestionario inicial nos ayudarán a moldear el diseño y aplicación del CIMA y/o la profundidad de ciertos conceptos, superando obstáculos del aprendizaje y orientando a los estudiantes en su transición hacia niveles más complejos de conocimiento.

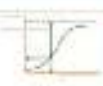
Pregunta 1	En la figura 1, la curva representa la demanda global de portátiles. Indique el resto de elementos que aparecen en la figura.	
Pregunta 2	En la figura 2, la curva representa la demanda de portátiles de la marca AXUS. Indique el resto de elementos que aparecen en la figura.	
Pregunta 3	Si fueras el nuevo director de marketing de CocaCola, ¿qué productos y/o marcas dirías que son los competidores de los refrescos cola de CocaCola?	
Pregunta 4	En el mercado ya existen varias aplicaciones móviles para hacer la lista de la compra. ¿por qué no todas las personas que tienen móvil tienen una de esas aplicaciones instaladas en su aparato? Haz una lista de posibles factores.	
Pregunta 5	En la figura 3, la curva representa el ciclo de vida de las ollas express, trata de situar el nombre de las distintas etapas del CVP en el eje de abscisas.	
Pregunta 6	¿Sabrías decir en qué fase del CVP las compras nuevas son menores a las de reposición (o reemplazamiento)? Justifica tu respuesta.	
Pregunta 7	¿Sabes en qué fase del CVP se alcanza una mayor CNM? Justifica tu respuesta.	
Pregunta 8	Eres el director de marketing de la marca Perfect y conoces la estimación de la demanda global de ollas express. Pero, si deseas conocer la demanda de ollas express de la marca Perfect ¿qué indicador necesitarías? ¿Qué podrías hacer para mejorar ese indicador? Justifica tu respuesta y propón varias alternativas.	

Figura 4. Preguntas del Cuestionario inicial/final del CIMA.



Estos cuestionarios son anónimos y las preguntas 1, 4-7 están relacionadas con el problema 1 y las preguntas 2-3 y 8 con el problema 2. Su duración de respuesta, unos 25 minutos, fue uno de los motivos por los que pasar de 4 sesiones a 5 para el aprendizaje del tema 3. Los estudiantes deben responder a los dos cuestionarios y de forma individual.

Secuencia detallada y temporalizada de las actividades

La tabla 1 muestra la secuencia de actividades, con su descripción y el tiempo estimado de realización, que hemos diseñado para aplicar el método docente a fin de responder a las preguntas del mapa de contenidos (preguntas 1-6). Y, concretamente, para cada uno de los problemas/preguntas (Pr) o casos prácticos (P), se repiten las secuencias Pr-Ie-Cr-T-C y P-Ie-Cr-C (ver figura 3); si bien se incorpora otro tipo de actividades, antes y después de esas secuencias, para un buen desarrollo del modelo pedagógico.

Si queremos tener éxito, en nuestra aplicación del CIMA, es imprescindible la implicación de los estudiantes, así algunas esas actividades se centran en dar información clara, motivar y reducir la incertidumbre o ansiedad que la nueva forma de aprender pueda generar entre los estudiantes. Además, valoro la participación en clase y pido que cuando resuelvan los casos prácticos, los suban al espacio de la asignatura en la plataforma virtual (enseñanza virtual) de la Universidad de Sevilla, fomentando aún más su implicación.

La tabla 1 también muestra cómo las preguntas 2, 3 y 4 del mapa de contenidos se refieren al problema 1 y las preguntas 1, 5 y 6 se refieren al problema 2.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones: análisis y valoración

El 29 de octubre de 2021 comencé a aplicar el CIMA, con mucha ilusión y expectante por ver la respuesta de los estudiantes. Al ser viernes tarde, solo asistieron a clase 22 estudiantes y, ahí, mi primera decepción, pues esa cifra limitaría las respuestas al cuestionario final. Creí que sería un obstáculo, pero enseguida me di cuenta de que no, pues analizaría el aprendizaje de los estudiantes que frecuentan el aula.

Expliqué a los alumnos que, para el tema 3, yo hablaría lo menos posible y que eran ellos los que construirán el conocimiento, siendo fundamental



Tabla 1. Actividades del CIMA

SESIÓN 1: 29 de octubre 2021 (2 horas)			
Actividad	Descripción	Tiempo	Pregunta
Saludo	Saludo y enmarco el tema 3 dentro del programa de la asignatura.	5 minutos	
Presentación CIMA y solicitud de colaboración	Explico a los alumnos que son ellos los que construirán el conocimiento del tema 3, de forma que su implicación es fundamental, y les pido estmero en su respuesta al cuestionario inicial.	5 minutos	
Cuestionario inicial (Cue)	Los estudiantes responden a 8 preguntas para descubrir sus modelos mentales previos al tema 3.	25 minutos	
Explicación actividades CIMA	Explico a los estudiantes que voy a plantearles 2 problemas relativos al alquiler de patinetes en Sevilla y que les haré preguntas secuencialmente. Les indico que primero responderán de forma individual, pero que después debatirán en pareja o en grupos de 3-4 miembros sus respuestas.	10 minutos	
Formación de grupos	Los estudiantes forman grupos de 3-4 miembros y se sitúan cerca unos de otros.	5 minutos	
Presentación Problema 1 y pregunta a (Pr)	Proyecto en la pantalla el problema 1 y la pregunta a.	2 minutos	
Respuesta pregunta a (Ie)	Los estudiantes responden de forma individual y escrita.	10 minutos	
Respuestas compartidas en grupo (Ie+Cr por estudiantes)	Los estudiantes comparten sus respuestas con los miembros del grupo formado y debaten al respecto.	10 minutos	
Respuestas compartidas en grupo clase (Ie+Cr por estudiantes)	Pido que los portavoces de algunos de los grupos expongan sus respuestas al grupo clase.	10 minutos	2
Contraste por profesor (Cr)	Aclaro, matizo, amplío, apoyo, las respuestas expuestas y las relaciono con las de la teoría.	5 minutos	
Teoría (T)	Muestro los factores que las investigaciones descubren que limitan la demanda global y explico el concepto Índice de desarrollo de mercado y el procedimiento de cálculo.	20 minutos	
Conclusión (C)	Pongo énfasis en los elementos importantes a recordar, para la identificación de oportunidades de crecimiento para las empresas.	5 minutos	
Despedida y agradecimiento	Pregunto si ha quedado alguna duda, indico que la sesión ha finalizado, me despido y les doy gracias.	2 minutos	
SESIÓN 2: 3 de noviembre 2021 (2 horas)			
Saludo	Saludo y recuerdo lo trabajado del tema 3 en la sesión anterior y que deben sentarse según los grupos formados.	5 minutos	
Repetición secuencia problema: pregunta b de problema 1	En la actividad de teoría, explico el concepto Índice de adopción de un producto, su efecto sobre la demanda global y su procedimiento de cálculo.	50 minutos	3
Repetición secuencia problema: pregunta c del problema 1	En la actividad de teoría, explico el concepto CVP, su relación con la CNM y el procedimiento de cálculo del Índice promedio de beneficio, así como, su utilidad en la gestión de la cartera de productos.	55 minutos	4
Despedida y agradecimiento	Pregunto si ha quedado alguna duda, indico que la sesión ha finalizado, me despido y les doy gracias.	2 minutos	
SESIÓN 3: 5 de noviembre 2021 (2 horas)			
Saludo	Saludo y recuerdo lo trabajado del tema 3 en la sesión anterior.	5 minutos	
Presentación Problema 2 y pregunta a (Pr)	Proyecto en la pantalla el problema 2 y la pregunta a.	2 minutos	
Respuesta pregunta a (Ie)	Los estudiantes responden de forma individual y escrita.	5 minutos	
Respuestas compartidas en pareja (Ie+Cr por estudiantes)	Los estudiantes comparten sus respuestas en pareja y debaten al respecto.	5 minutos	



<i>Repeticiones compartidas en grupo clase (It+Cr por estudiantes)</i>		
<i>Contraste por profesor (Cr)</i>		
<i>Teoría (T)</i>		
<i>Repeticiones secuencia problema: pregunta b del problema 2</i>		
<i>Conclusión (C)</i>		
<i>Repeticiones secuencia problema: pregunta c del problema 2</i>		
<i>Repeticiones secuencia problema: pregunta e del problema 2</i>		
<i>Despedida y agradecimiento</i>		
SESIÓN 4: 10 de noviembre 2021 (2 horas)		
<i>Saludo</i>	Saludo y recuerdo lo trabajado del tema 3 en la sesión anterior.	5 minutos
<i>Presentación de un Caso práctico (P)</i>	Proyecto en la pantalla un caso práctico, para que lo resuelvan en de forma individual y escrita.	2 minutos
<i>Repeticiones compartidas en teoría (It+Cr por estudiantes)</i>	Los estudiantes realizan y comparten sus respuestas en pareja y debaten al respecto.	30 minutos
<i>Repeticiones compartidas en grupo clase (It+Cr por estudiantes)</i>	Algun voluntario expone su respuesta al grupo clase.	15 minutos
<i>Contraste por profesor (Cr)</i>	Aclarar, matizar, ampliar, apoyar, las respuestas expuestas y las relaciones con las de la teoría.	2 minutos
<i>Conclusión (C)</i>	Pongo énfasis en los elementos importantes a recordar.	2 minutos
<i>Repeticiones secuencia caso práctico con otro caso práctico</i>	Pido a los estudiantes que, para la próxima sesión, traigan resuelto a clase otro caso práctico.	5 minutos
<i>Tarea casa</i>	Pregunto si ha quedado alguna duda, indico que la sesión ha finalizando, me despido y les doy gracias.	2 minutos
<i>Despedida y agradecimiento</i>		
SESIÓN 5: 12 de noviembre 2021 (2 horas)		
<i>Saludo y petición de voluntario</i>	Saludo, recuerdo lo trabajado del tema 3 en la sesión anterior y pido voluntario para resolver el caso enviado como tarea en la sesión anterior.	5 minutos
<i>Repeticiones del Caso práctico enviada como tarea (It+Cr)</i>	Un estudiante voluntario expone su respuesta al grupo clase.	20 minutos
<i>Contraste por profesor (Cr)</i>	Aclarar, matizar, ampliar, apoyar, las respuestas expuestas y las relaciones con las de la teoría.	5 minutos
<i>Repeticiones secuencia caso práctico con otro caso</i>	Los estudiantes que rellenan el cuestionario inicial, responden ahora al cuestionario final para descubrir sus modelos mentales tras el tema 3.	50 minutos
<i>Cuestionario final (Cio)</i>	Pregunto si ha quedado alguna duda, indico que la sesión ha finalizando, me despido y les doy gracias.	25 minutos
<i>Despedida y agradecimiento</i>		2 minutos



su implicación. También les hice ver la importancia del cuestionario inicial, para moldear el diseño y aplicación del CIMA y/o la profundidad de ciertos conceptos. Para disipar incertidumbres, aclaré que sus respuestas al cuestionario no formarían parte de la evaluación de la asignatura, si bien, para motivarles, les expliqué que la participación en el resto de actividades sería considerada en su evaluación.

El clima en el aula supuso un obstáculo desde el principio. La clase estaba formada por estudiantes que se conocían poco, algunos con edades muy dispares y otros procedentes de otros países con poco dominio de nuestro idioma. La docencia *online*, la semipresencialidad y la distancia social de este último año y medio por la COVID-19, pueden haber influido en este clima, de forma que los alumnos aún se sentaban bastante distantes físicamente. Les costó formar grupos de 3-4 miembros, hablar entre ellos y más al grupo clase, aunque trabajaban bien de forma muy autónoma. Esto me hizo dudar de lo que estaba haciendo y pensé que, después de tanto trabajo, esto podía ser un fracaso. No sabía si conseguiría la implicación deseada. Tenía que insistir mucho para conseguir voluntarios en la puesta en común al grupo clase, pero, desde la sesión 2, los estudiantes superaron sus miedos y participaban cada vez más.

El propio cambio de método supuso un obstáculo inicial; bien es sabido que los cambios cuestan. A los estudiantes les desconcertó que yo no transmitiera el contenido y que ellos hicieran tareas sin saber muy bien para qué, pero su entusiasmo e implicación fue en aumento.

Por último, yo misma era a veces el obstáculo, por mi tendencia a explicar cuanto más mejor. Y si yo hablaba, quitaba minutos a la participación e investigación propia de los estudiantes, de forma que tenía que morderme la lengua con frecuencia.

En general, el CIMA se aplicó según lo planificado. Si bien, alguna de las actividades requirió más tiempo del previsto por mis indicaciones como profesora y otras acortarse, por lo que tuve que modificar un poco el diseño. Concretamente, las respuestas del cuestionario inicial revelaron, lo que sospechaba, que algunos conceptos anteriores requerían ser recordados, aumentando unos minutos la teoría en alguna sesión. Así, en algunos casos, tuve que eliminar el debate en pareja o grupo y pasar a la puesta en común directamente, y en otros eliminar el trabajo individual y responder directamente en pareja o grupo.

La inseguridad inicial, tanto de los estudiantes como mía, fue transformándose en seguridad, alegría e implicación. Cada sesión la disfrutaba más que la anterior y creo que los estudiantes también, pues el clima en el aula cambió radicalmente.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Creo que el cambio del clima en el aula es indicio de un buen aprendizaje, pues los estudiantes investigaban y debatían. Si bien, creo necesario medirlo, para lo cual uso *escaleras de aprendizaje* basadas en las respuestas de los estudiantes a los cuestionarios inicial y final (Porlán, 2019). Como los cuestionarios son anónimos, pedí a los estudiantes que incorporaran en ambos el mismo pseudónimo o número, que utilizaría como código para correlacionar las respuestas de ambos cuestionarios.

Como se observa en la figura 5, un análisis sistemático de cada pregunta permite reflejar los tres modelos de respuesta posibles (A, B y C) en cada escalón, donde C representa el modelo de respuesta más alto y A el modelo de respuesta más bajo. Sobre cada escalón se detallan los modelos de respuesta y el valor porcentual, sobre el total de 22 observaciones, de las respuestas al cuestionario inicial/final. Debajo de los escalones mostramos los obstáculos en el aprendizaje que impiden al estudiante subir un escalón. Recordando que las preguntas 1, 4 y 7 se refieren al problema 1, encontramos un gran avance en el aprendizaje de los conceptos y relaciones necesarios para darle respuesta. Más del 91% de los estudiantes alcanzaron el nivel superior en todas las preguntas, excepto en la pregunta 1 donde solo el 27% alcanzó ese nivel. El análisis de las preguntas 2-3 y 8 revela, también, un buen aprendizaje de los conceptos relativos al problema 2. En la pregunta 8, todos los estudiantes alcanzaron el nivel superior y en el resto, más del 70% lo hacen.

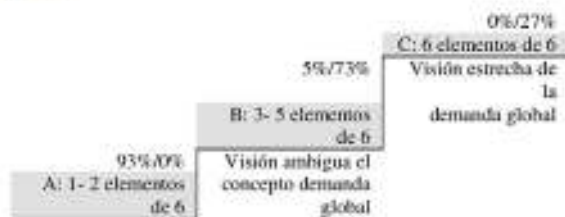
La tabla 2, que recoge los modelos mentales (A, B y C) de los 22 participantes, muestra que todos los estudiantes han avanzado en su aprendizaje, salvo 3 de ellos en las preguntas 2, 4 y 5 (dif=0). Cabe destacar la elevada progresión lograda por 18 estudiantes en la pregunta 7, que han subido la escalera completa al pasar del escalón A al C (dif=2).

Concluyo, por tanto, con la mejora en el proceso de aprendizaje tanto a nivel grupal como individual como logro de esta CIMA. Si bien, y como expongo en el siguiente apartado, siempre se puede mejorar. Las implicaciones didácticas de este análisis deben ser el ajuste del mapa de contenidos y problemas y de la secuencia de actividades, poniendo especial interés en las actividades de contraste que ayuden a superar los obstáculos encontrados (Porlán, 2019).

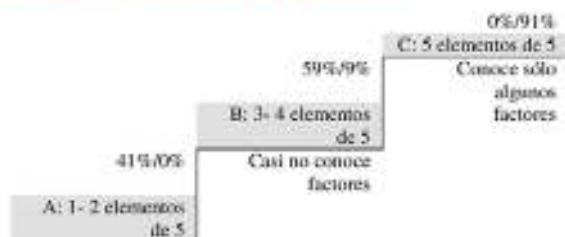


Escaleras preguntas problema 1: ¿Cómo conocer e influir en la demanda global?

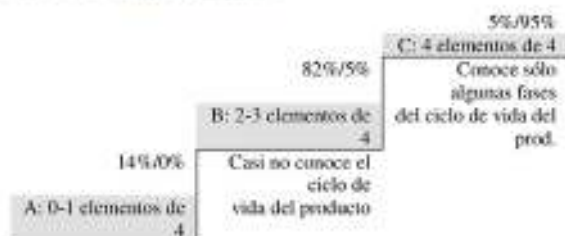
Preg. 1: En la figura 1, la curva representa la demanda global de portátiles. Indique el resto de elementos que aparecen en la figura.



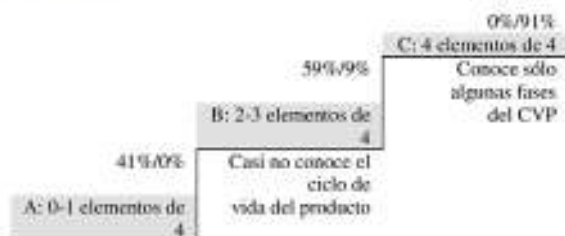
Preg. 4: En el mercado ya existen varias aplicaciones móviles para hacer la lista de la compra, ¿por qué no todas las personas que tienen móvil tienen una de esas aplicaciones instaladas en su aparato? Haz una lista de posibles factores.



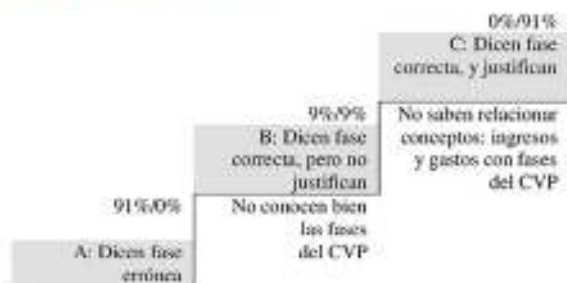
Preg. 5: En la figura 3, la curva representa el ciclo de vida de las ollas express, trata de situar el nombre de las distintas etapas del CVP en el eje de abscisas.



Preg. 6: ¿Sabrías decir en qué fase del CVP las compras nuevas son menores a las de reposición (o reemplazamiento)? Justifica tu respuesta.

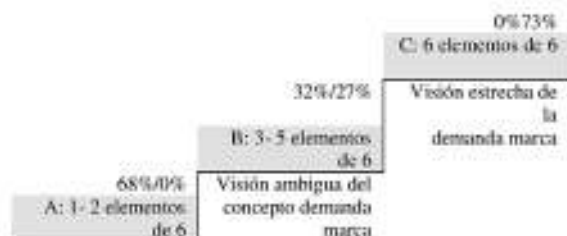


Preg. 7: ¿Sabes en qué fase del CVP se alcanza una mayor CNM? Justifica tu respuesta.



Escaleras preguntas problema 2: ¿Cómo conocer e influir en la demanda de la marca?

Preg. 2: En la figura 2, la curva representa la demanda de portátiles de la marca AXUS. Indique el resto de elementos que aparecen en la figura.



Preg. 3: Si fueras el nuevo director de marketing de CocaCola, ¿qué productos y/o marcas dirías que son los competidores de los refrescos cola de CocaCola?



Preg. 8: Eres el director de marketing de la marca Perfect y conoces la estimación de la demanda global de ollas express. Pero, si deseas conocer la demanda de ollas express de la marca Perfect ¿qué indicador necesitarías? ¿Qué podrías hacer para mejorar ese indicador? Justifica tu respuesta y propón varias alternativas.

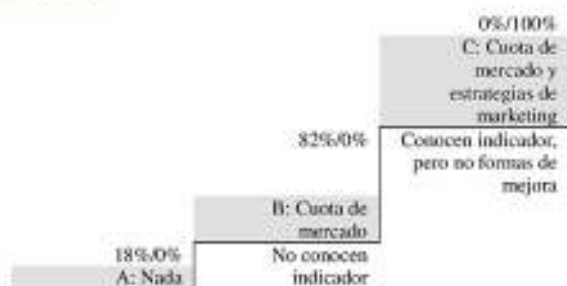


Figura 5. Escaleras de aprendizaje.



Tabla 2. Resultados comparados de cada pregunta según cuestionario inicial-final

Nº OBS.	PREG 1			DIF			PREG 2			DIF			PREG 3			DIF			PREG 4			DIF			PREG 5			DIF			PREG 6			DIF			PREG 7			DIF			PREG 8			DIF					
1	A	B	1	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1						
2	A	B	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	C	C	0	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1			
3	A	B	1	A	H	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1			
4	A	B	1	A	B	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1
5	A	B	1	B	B	0	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
6	A	B	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1
7	A	B	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1
8	A	B	1	A	C	2	B	C	1	A	H	1	B	C	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1			
9	A	B	1	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
10	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	B	0	B	B	0	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
11	A	C	2	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	B	1
12	A	B	1	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
13	A	C	2	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1
14	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
15	A	B	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
16	A	B	1	A	B	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
17	A	B	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2
18	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
19	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
20	A	C	2	A	C	2	A	C	2	A	C	2	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
21	B	B	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2
22	A	B	1	A	B	1	A	B	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1	A	C	2	B	C	1



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

¿Qué mantener y qué cambiar en futuros CIMAS? Principios didácticos

Como en el planteamiento del modelo docente posible, donde partimos del análisis del modelo habitual para tomar conciencia de nuestro modelo docente personal (De Alba y Porlán, 2020), ahora partimos del análisis de nuestro CIMA para decidir qué mantener y qué cambiar en futuros CIMAS. Así, constatar el aprendizaje de los conceptos del mapa de contenidos y sus relaciones nos anima a seguir los procedimientos desarrollados, así como, con los principios didácticos de la literatura de referencia que los han guiado.

En primer lugar, mantendré *la problematización de los contenidos*, pues el conocimiento se vuelve significativo para el estudiante si sirve para algo. Así, la elección del alquiler de patinetes eléctricos fue un acierto, pues los estudiantes contrastaron aspectos teóricos con la realidad del mercado a través de su propia experiencia como clientes actuales o potenciales, resultando ser un problema «intrigante» al *captar la atención del alumno y mantenerla*.

También creo fundamental la *investigación del estudiante como vehículo de aprendizaje*, por lo que mantendré la secuencia de preguntas para guiar al estudiante en su respuesta al problema principal. Así como, *partir de los modelos mentales de los estudiantes en lugar de con la disciplina*, donde los cuestionarios inicial y final son básicos para ir de lo más simple a lo más complejo (de lo que saben los estudiantes a conceptos más complejos), fundamental para estudiantes con vagas nociones (Bain, 2007).

Mantendré, sin duda, el proceso *pensar-emparejarse/grupos-grupo clase*, pues ha favorecido el aprendizaje autónomo y el colaborativo, así como *el compromiso de todos o casi todos los estudiantes en el aula y su atracción por el razonamiento disciplinar*, al aprender a través del razonamiento de los hechos. Además, permite la *creación de experiencias de aprendizaje diversas* (Bain, 2007), beneficioso para un grupo clase diverso.

Por último, mantendría *mi constante disponibilidad* para solucionar dudas sobre el proceso, interpretaciones a preguntas, problemas de grupo, etc.

Cambiaré, sin embargo, mi conducta frente a la reticencia en la puesta en común, pidiendo, en el futuro, desde el principio, que todos los estudiantes sean al menos una vez portavoces tras sus debates en pareja o en grupo. También, diseñaré algunas actividades con más tiempo, evitando ponerme nerviosa y apresurar a los estudiantes en la finalización de las actividades. *No recortaré el tiempo en actividades de contraste*, como hice alguna vez en mi aplicación, pues son fundamentales para superar los obstáculos en la progresión del aprendizaje. El aprendizaje necesita tiempo. Y, por último, *trataré de mejorar el diseño del cuestionario inicial/final* para



que no dé lugar a dudas, y que las respuestas de los estudiantes reflejen bien sus conocimientos.

En general, considero que este CIMA ha sido un éxito. Entre los logros alcanzados destacamos la participación de prácticamente todos los asistentes, su motivación e implicación, la interacción entre ellos, así como la mejora en el proceso de aprendizaje tanto a nivel grupal como individual. *No había caras de aburrimiento, sino estudiantes investigando con ganas y debatiendo, así como, justificando sus respuestas al grupo clase.*

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2020). *Docentes universitarios una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Fontestad, L. y Jiménez, M. de las N. (2021). *Reflexiones sobre la innovación docente en la enseñanza universitaria*. Aranzadi.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Porlán, R. (2019). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.



Semana del Vídeo del Pensamiento Económico

Economic Thought Video Week

José Antonio Molina-Toucedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3589-836X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Análisis Económico y Economía
Política

jamolina@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.032>

Pp.: 585-598



Resumen

Esta comunicación tiene como objetivo implantar un plan de mejora e innovación docente en la asignatura Introducción a la Economía (1º del Grado de Administración en Empresas de la Facultad de CEYE de la Universidad de Sevilla). El objetivo es profundizar en la metodología docente cognitivista y constructivista, aplicando una variación de la metodología docente de la enseñanza inversa potenciando el trabajo de búsqueda de información y documentación por equipos, para la elaboración de un vídeo educativo y su posterior exposición con herramientas de dinámica docente ante el profesor y el resto de la clase (*in-class flip*). Seguidamente se realizó una actividad de refuerzo del conocimiento, consistente en una tarea de gamificación competitiva por equipos. Para la evaluación de la mejora se elaboró un test inicial de tanteo de los conocimientos previos, para averiguar los modelos mentales, el nivel de conocimiento de los estudiantes y calibrar el gradiente de dificultad del objeto de estudio. Se finalizó la actividad realizando de nuevo la encuesta inicial. Los resultados comparativos obtenidos, han resultado francamente positivos.

Palabras clave: Innovación docente, vídeo educativo, historia del pensamiento económico, educación inversa, *in-class flip*.

Abstract

This communication aims to implement a teaching improvement and innovation plan in the Introduction to Economics subject (1st of the Business Administration Degree at the CEYE Faculty of the University of Seville). The objective is to deepen the cognitive and constructivist teaching methodology, applying a variation of the reverse teaching methodology, enhancing the work of searching for information and documentation by teams, for the elaboration of an educational video and its subsequent presentation with dynamics teaching tools before the teacher and the rest of the class (*in-class flip*). This was followed by a knowledge reinforcement activity, consisting of a competitive team gamification activity. For the evaluation of the improvement, an initial trial of the previous knowledge was developed, to find out the mental models, the level of knowledge of the students and calibrate the difficulty gradient of the object of study. The activity was completed by carrying out the initial survey again. The comparative results obtained have been frankly positive.

Keywords: Introduction to economics, degree in economics, history of economic thought, flipped classroom, *in-class flip*.



Descripción del contexto de la asignatura

La *Historia del Pensamiento Económico* es parte del Proyecto Docente de la asignatura *Introducción a la Economía* de 1º (tema 2). Es una asignatura básica del primer cuatrimestre del Grado de Administración de Empresas de la Universidad de Sevilla, que consta de 6 créditos CTS y un total de 9 grupos, 5 de mañana y 4 de tarde. El Grupo 9M, grupo objetivo, es un grupo de docencia en inglés de la Facultad de CEYE de Sevilla en GADE en el Curso 2021-22 y consta de un total de 32 alumnos matriculados. El lugar de celebración de las clases ha sido el aula 43 de la Facultad de CC.EE. y EE. El aula cuenta con cañón, ordenador, servicio de megafonía y micrófono. Se ha escogido como objeto de estudio del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA a partir de ahora) (Delord, Hamed y otros, 2020) el ya referenciado tema de la historia del pensamiento Económico. Este CIMA es continuación del desarrollado el curso pasado, aunque en esta ocasión se ha ampliado el número de horas y se ha introducido la novedad del uso del Vídeo Didáctico como herramienta de innovación docente. La finalidad no es otra que la de romper la natural desidia de los estudiantes sobre la historia del pensamiento económico, tratando de transmitir a los alumnos las principales ideas y autores que han escrito sobre economía a lo largo del tiempo, haciéndoles reflexionar sobre la conexión entre la realidad social y económica de cada época y los paradigmas del pensamiento económico dominantes en las mismas, de una forma novedosa e interactiva individual y en trabajo por equipos y utilizando el Vídeo como herramienta de transmisión docente.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

La historia del pensamiento económico impartida en esta asignatura de *Introducción a la Economía*, es muy escueta. El objetivo es trasladar ideas generales, claras y sintéticas sobre cómo ha evolucionado la humanidad en su forma de pensar y analizar los hechos de contenido económico. Las principales escuelas del pensamiento económico: fisiocrática, clásica, histórica, socialista, comunista, marginalismo, keynesianismo y tendencias actuales, son estudiadas de forma abreviada, centrándose en sus principales autores, ideas fundamentales y recomendaciones genéricas.

En la figura 1 se presenta el mapa de contenidos conceptuales en forma de árbol de interrelación entre escuelas de pensamiento económico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

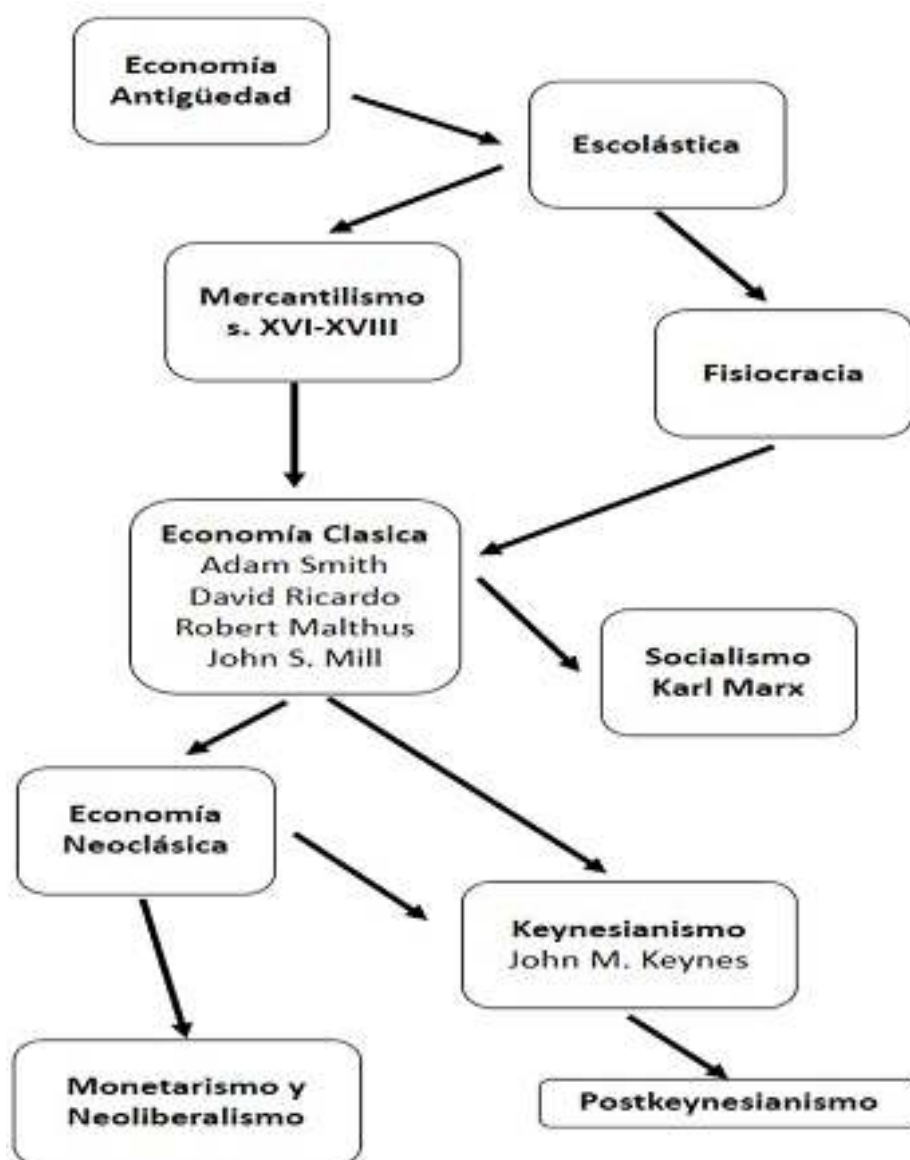


Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales.

Modelo metodológico posible

Se va a utilizar una variación de la metodología docente de la enseñanza inversa (Bergmann y Sams, 2012). En concreto, se potenció el trabajo de búsqueda de información y documentación por equipos, en lugar del formato unipersonal. Se ha elegido el vídeo como trabajo a elaborar por equipos, por la enorme difusión que este medio ha alcanzado en los últimos años. Las redes sociales de más reciente creación (*Instagram*, *TikTok*) han impuesto este formato de comunicación entre las generaciones más jóvenes. Obligando incluso a las redes sociales «más veteranas»



(Facebook y Twitter) a introducir los vídeos dentro de su tráfico habitual. La herramienta del vídeo educativo ya ha sido estudiada y defendida como medio útil para la enseñanza inclusiva (Cabero y Córdoba, 2009), y como medio para fomentar la motivación y la asimilación de conocimientos del alumnado, de forma dinámica y creativa (Velasco, Montiel y otros, 2018).

De forma previa se realizó un test inicial individual en el grupo objetivo (9M) utilizando la herramienta de gamificación *Kahoot* en su modalidad *quizz*, lo que permitió averiguar los conocimientos previos de los alumnos, sobre los principales autores e ideas de las escuelas de pensamiento económico. Seguidamente se confeccionaron 8 equipos de trabajo (de 4 miembros cada uno) y se les asignó por orden de lista el contenido de uno de los 8 epígrafes en los que se había dividido la historia del pensamiento económico del tema 2 (ver Anexo 1). Seguidamente se procedió a la explicación del problema (Pr) a resolver por cada equipo: la elaboración de 1 o 2 vídeos explicativos y didácticos para su posterior explicación docente en clase (ver instrucciones en Anexo 2).

Para la creación de dicho material audiovisual se proporcionó la Bibliografía de apoyo necesaria para su documentación, formas de acceder a ella, así como la estructura y formato del trabajo audiovisual y de la posterior presentación.

En la siguiente sesión se trabajó por equipos en la elaboración del trabajo dentro de la clase, tomando conciencia los alumnos de la comprensión de sus ideas respecto al problema (Ie). Actuando el docente como tutor en la resolución de dudas y problemas (Porlán, 2017).

A continuación (ya en la Semana del Vídeo de Pensamiento Económico) cada equipo de trabajo realizó una actividad de contraste (Ac_1) presentando en clase uno/dos vídeo/s (cada vídeo con una duración inferior a 3 min y con una duración audiovisual total de 10 min máximo), y diseñaron una dinámica docente de presentación del tema al resto de compañeros (máximo 15 min), siendo obligatoria la participación de todos los miembros del equipo. Una vez concluida la presentación se estableció un turno de preguntas de los compañeros y finalmente del profesor de 5 minutos.

En una última sesión del grupo objetivo (9M), se realizó una segunda actividad de contraste (Ac_2); un ejercicio competitivo de gamificación, a través de la herramienta *Kahoot* en su modalidad de juegos por equipos. Se elaboró una batería de preguntas estipulándose un período de respuesta de 3-4 minutos por pregunta, que permitió el diálogo y la búsqueda del consenso en cada equipo antes de responder. Finalmente, se volvió a pasar la Encuesta Inicial, con la opción de preguntas y respuestas en orden aleatorio. Los resultados permitieron comparar los niveles de conocimiento en las fases inicial y final, lo que posibilitó evaluar el aprendizaje alcanzado y obtener conclusiones (C) (Porlán, 2017).



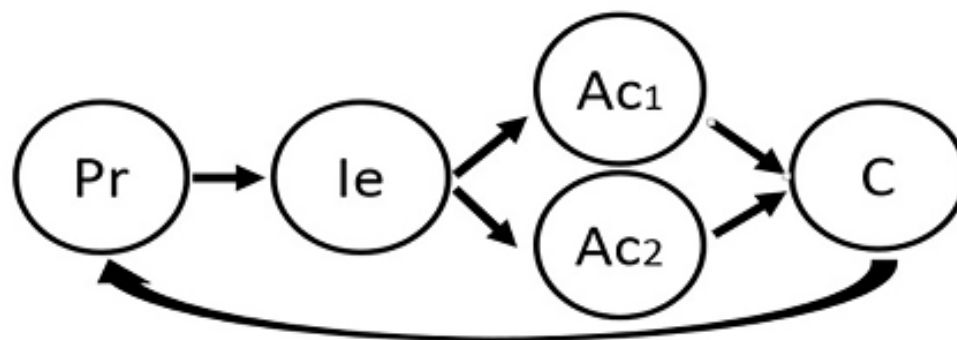


Figura 2. Modelo metodológico posible aplicado.

Aplicación del CIMA

La actividad se desarrolló en un total de 7 sesiones de 2 horas cada una de ellas, los días 24 y 28 de septiembre y 1, 5, 8, 15 y 19 de octubre de 2021. Dado que el grupo 9M es un grupo de docencia en inglés, todas las actividades se desarrollarán en este idioma. Se siguió el siguiente guion:

Tabla 1. Extracto de la secuencia de actividades

Sesión	Tipo actividad	Descripción y recursos	T
1 (24/09)	Presentación. Encuesta Individual (<i>Kahoot</i>) con preguntas sobre autores y escuelas del Pensamiento Económico.	En esta sesión se realizó el Test Inicial individual. Compuesto por 20 preguntas. A continuación, elección aleatoria de los 8 equipos de trabajo. Explicación de la bibliografía de apoyo, herramientas de edición de vídeos y las posibles herramientas de dinamización de la presentación posterior.	120 min
2 (28/10)	Tutorización trabajo por equipos en clase.	El docente tutorizó el trabajo en equipo. Permaneció de forma estática como oyente durante un tiempo en cada equipo de trabajo y resolvió de forma activa las dudas y cuestiones de procedimiento que planteen los equipos.	120 min
3, 4 y 5 (1, 5 y 08/10)	Presentación de los trabajos por equipos.	Cada equipo contó con 25 min. 10 min de vídeo y 15 min para la dinámica posterior con la clase. Fue obligatoria la participación de todos los miembros del equipo. Para finalizar se estableció un turno de preguntas de compañeros y del profesor.	360 min
6 y 7 (15 y 19/10)	Campeonato de Pensamiento Económico por equipos. Encuesta de Evaluación conocimientos.	Competición por equipos de trabajo consistente en 10-15 preguntas en la modalidad de equipos (<i>quizz team mode</i>). Repetición del Test Inicial individual.	240 min



Sesión 1ª (120 minutos). Se les presentó el Modelo Metodológico. La aceptación de la dinámica de trabajo fue extraordinaria, se mostraron ilusionados con la actividad. En general, en este curso en el que hemos podido recuperar las clases presenciales, se aprecia un mayor entusiasmo, participación y asistencia a las clases. Comenzamos con la realización del Test Individual compuesto por un test de 20 preguntas, con 4 respuestas posibles y 1 correcta. Dichas preguntas versaron sobre los principales autores, las escuelas de Pensamiento Económico y sus ideas y aportaciones. Para la ejecución de la encuesta se utilizó la herramienta de gamificación *Kahoot!*, en su modalidad de *quizz* y en el modo de respuesta individual.

En la figura 3 se refleja la captura de pantalla con los resultados del test inicial individual y en las figuras 4 y 5, el detalle de los resultados de aciertos por pregunta. Los bajos niveles de respuesta correctas son completamente normales dado que es una materia aún no impartida y de la que los alumnos suelen tener un conocimiento difuso.



Figura 3. Resumen Test Inicial con porcentaje de respuestas correctas.

Pregunta	Tipo	Correcto/Incorrecto
1. The concept of the Value and Exchange Value...	Quiz	0%
2. the Mercantilist school takes its name from...	Quiz	0%
3. The Mercantilist School developed over the centuries...	Quiz	30%
4. What was the main contribution of the Physiocratic School of thought?	Quiz	10%
5. The Physiocratic School of thought believed in the existence of productivity in...	Quiz	50%
6. the economists of the classical school studied fundamentally...	Quiz	10%
7. Adam Smith published "The Wealth of Nations" in...	Quiz	60%
8. The theory of the exchange value of goods based on the amount of work necessary for their prod...	Quiz	30%
9. In the Neoclassical model, the economy would always tend to be in a situation of...	Quiz	100%
10. Which of the following characteristics does NOT belong to the neoclassical or marginalist school...	Quiz	70%

Figura 4. Detalle preguntas 1 a 10 Test Inicial con porcentaje de respuestas correctas.



11. The idea "supply creates its own demand" was developed by:	QUIZ	 32%
12. The so-called "method controversy" was maintained by the authors:	QUIZ	 42%
13. Which of the following authors does NOT belong to the so-called Utopian Socialism:	QUIZ	 42%
14. The ideas of the "division of labor" and the "natural price" of goods are from:	QUIZ	 29%
15. The production process according to the "money-commodity-money" cycle is an idea from:	QUIZ	 10%
16. Which of the following authors does NOT belong to the so-called Neoclassical School:	QUIZ	 13%
17. Keynesian thought was consolidated:	QUIZ	 40%
18. The "General theory of occupation, interest and money" by J.M. Keynes was published in:	QUIZ	 29%
19. When there is an economic and unemployment crisis, the British economist J. M. Keynes is a sup...	QUIZ	 67%
20. Which of the following authors does NOT belong to the so-called Chicago School of Economics:	QUIZ	 32%

Figura 5. Detalle preguntas 11 a 20 Test Inicial con porcentaje de respuestas correctas.

Seguidamente pasamos a la configuración de los equipos de trabajo. Aunque se les dio la posibilidad de que formaran ellos los equipos, cuando se les explicó, que en la vida real, cuando llegasen a su primer trabajo no podrían elegir sus compañeros de trabajo, prefirieron que los grupos se confeccionaran aleatoriamente. Se crearon 8 equipos de trabajo de 4 miembros siguiendo el orden de la lista. Y se procedió a la explicación del objetivo de cada equipo: la elaboración de vídeo/s (1 o 2 según decidieron, con una duración máxima total 10 minutos) y de una dinámica de exposición en clase. Se les aportó, bibliografía de apoyo seleccionada, herramientas de *software* gratuitas para la edición de vídeos y las posibles opciones de dinamización de la presentación posterior. El tiempo total por equipo de trabajo sería de 25 minutos.

Sesión 2ª (120 minutos). En esta sesión se trabajó por equipos en la elaboración del trabajo y de su exposición. El docente actuó de tutor de dicha sesión, apoyando y resolviendo dudas y consultas de los diferentes equipos de trabajo. Los equipos comenzaron a conocerse y a dividirse el trabajo. El docente fue pasando por los 8 equipos, escuchando sus diálogos e interviniendo según la necesidad detectada en cada equipo, adaptándose al nivel de cada equipo de alumnos, con una construcción progresiva de los conocimientos (*hipótesis de progresión*) (García, 1998). Las medidas ANTICOID-19 obligaron a mantener separación física entre los componentes de los grupos y el uso de mascarillas en todo momento, lo que entorpeció algo la comunicación entre ellos y por tanto la dinámica.

Sesiones 3ª, 4ª y 5ª (120 minutos + 120 minutos + 120 minutos). En estas sesiones se celebró la Semana del Vídeo de Pensamiento Económico (Anexo 3), aunque en realidad, como ahora se explicará, finalmente fue «la semana y media», por los retrasos acumulados. Para empezar el viernes



1/10 nos encontramos al llegar al aula que el audio no funcionaba. La correspondiente llamada al servicio de mantenimiento y solución del problema nos hicieron perder 25 min. Además, aunque cada grupo tenía estipulado un máximo de 25 minutos, los 3 equipos que pudieron exponer en esta sesión emplearon 30, 35 y 40 minutos, respectivamente. Los 3 vídeos presentados fueron creados con la plataforma *online* gratuita de animaciones *Powtoon*, que permite mostrar las diapositivas con dibujos y dinámicas, a la vez que se graba la locución. La principal deficiencia del material audiovisual expuesto en esta sesión, fue precisamente el sonido. Las locuciones fueron de muy baja calidad y por tanto de difícil inteligibilidad. Respecto a las dinámicas docentes posteriores a los vídeos, 2 grupos hicieron un *Kahoot* en formato *quizz*, con preguntas sobre lo narrado en el vídeo y el tercer grupo realizó un pasapalabra con los conceptos claves explicados en el vídeo.

Para no tensionar a los equipos en sus exposiciones, se decidió emplear una sesión más, por tanto, en la cuarta presentaron 3 equipos y en la quinta los otros 2. En estas 2 sesiones los grupos siguieron usando la plataforma gratuita *Powtoon*, aunque 2 de ellos usaron *Vivavideo*. Para las dinámicas docentes posteriores todos usaron *Kahoots*, simultaneando las versiones individuales y la de equipo.

En la rúbrica de evaluación de las presentaciones se consideraron los siguientes ítems: *transmisión del contenido esencial del tema, calidad audiovisual del vídeo, originalidad del mismo, desarrollo de la dinámica docente posterior al vídeo, intervención personal durante la misma, resolución de dudas y de las preguntas en el turno de preguntas postexposición.*

Sesiones 6ª y 7ª (120 minutos + 120 minutos). En la sexta sesión, se realizó una actividad competitiva de gamificación por equipos. Utilizando la herramienta de gamificación *Kahoot*, en su modalidad de juegos por equipos, se creó una batería de preguntas (15), estipulándose un período de respuesta de 5 minutos por pregunta, lo cual sirvió para potenciar el diálogo y enseñarles a encontrar el consenso previo de cada equipo antes de emitir su respuesta, aunque la celeridad a la hora de responder, contaba con un bono positivo. La herramienta *Kahoot* elabora un podio final, en donde visualiza las 3 mejores puntuaciones. Se produjeron escenas de auténtica tensión en aquellos momentos en los que la respuesta no estaba clara y se sucedían acalorados debates para decidir la respuesta convenciendo a los compañeros. En las figuras 6 y 7, se muestran el extracto de los resultados globales y por equipos de esta encuesta, en donde se aprecia un significativo avance respecto a las puntuaciones alcanzadas en la encuesta inicial.



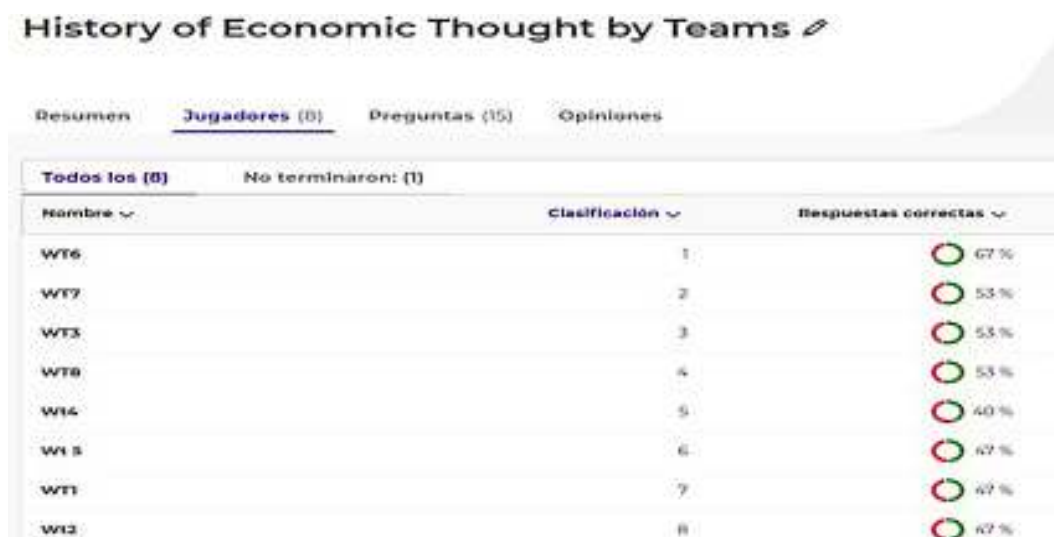


Figura 6. Resumen Cuestionario por equipos con porcentaje de respuestas correctas.



Figura 7. Detalle respuestas acertadas en porcentaje por equipo.

En la séptima y última sesión, se volvió a pasar el Test Inicial con un Kahoot modalidad *quizz*, en la opción de preguntas y respuestas en orden aleatorio (para evitar el efecto memoria respecto a la primera vez). En las figuras 8, 9 y 10, se representan los resultados alcanzados, que muestran un significativo y positivo avance comparados con los obtenidos en el test inicial.





Figura 8. Resumen Test Final con porcentaje de respuestas correctas.

Todas las (20)		Preguntas difíciles (8)		Mostrar	
Pregunta		Tipo		Correcta/Incorrecta	
1	The concepts Use Value and Exchange Value:	Quiz		60%	
2	The Mercantilist School takes its name from:	Quiz		30%	
3	The Mercantilist School developed over the centuries:	Quiz		60%	
4	What was the main contribution of the Physiocratic School of thought:	Quiz		30%	
5	The Physiocratic School of thought believed in the exclusive productivity of:	Quiz		70%	
6	The economists of the Classical School studied fundamentally:	Quiz		70%	
7	Adam Smith published "The Wealth of Nations" in:	Quiz		80%	
8	The theory of the exchange value of goods based on the amount of work necessary for their pro...	Quiz		80%	
9	In the Neoclassical model, the economy would always tend to be in a situation of:	Quiz		50%	
10	Which of the following characteristics does NOT belong to the Neoclassical or Marginalist School...	Quiz		20%	

Figura 9. Detalle preguntas 1 a 10 Test Final con porcentaje de respuestas correctas.

11	The idea "supply creates its own demand" was developed by:	Quiz		50%	
12	The so-called "method controversy" was maintained by the authors:	Quiz		50%	
13	Which of the following authors does NOT belong to the so-called Utopian Socialism:	Quiz		35%	
14	The ideas of the "division of labor" and the "natural price" of goods are from:	Quiz		80%	
15	The production process according to the "money-commodity-money" cycle is an idea from:	Quiz		50%	
16	Which of the following authors does NOT belong to the so-called Neoclassical School:	Quiz		65%	
17	Keynesian thought was consolidated:	Quiz		77%	
18	The "General theory of occupation, interest and money" by J.M. Keynes was published in:	Quiz		60%	
19	When there is an economic and unemployment crisis, the British economist J. M. Keynes is a sug...	Quiz		77%	
20	Which of the following authors does NOT belong to the so-called Chicago School of Economics:	Quiz		70%	

Figura 10. Detalle preguntas 11 a 20 Test Final con porcentaje de respuestas correctas.



Evaluación. Conclusiones y discusión

Podemos comenzar afirmando que la aplicación del CIMA ha permitido romper el rechazo natural que los alumnos suelen mostrar hacia la materia de la historia del pensamiento económico. La utilización de la herramienta de la educación inversa permitió trasladar la dinámica del aprendizaje al propio alumno a través de equipos de trabajo tutorizados. La metodología del trabajo en equipo y de la elaboración de los vídeos didácticos, propiciaron trabajar competencias transversales y complementarias a la absorción de conocimientos, tales como la interacción entre pares para la resolución de un problema, la elaboración de un vídeo educativo utilizando herramientas propias del tratamiento de imágenes, la preparación de una dinámica docente para la explicación en público y la presentación del vídeo educativo y de la dinámica docente con una exposición oral ante un auditorio de oyentes y un evaluador.

En la tabla 2 se muestran los datos comparados de los test inicial y final, consistentes en 20 preguntas tipo test, de 4 opciones y con una sola correcta (ver en Anexo 1 detalle, contenido de las preguntas y datos en test inicial y final). Los resultados fueron francamente positivos y alentadores.

Tabla 2. Comparativa datos Test Inicial y Final. CIMA Curso 21-22

	Test Inicial	Test Final	Test Final/Test Inicial (%)
Nº alumnos-as	31	26	
Media nº puntos/alumno-a	6.043	11.220	186 %
Media nº respuesta correctas (total alumnos-as)	7	13	186 %

No obstante, estos resultados quedan matizados cuando se comparan con los obtenidos en el CIMA del Curso 19-20 (ver tabla 3). En dicho CIMA, se trabajó también en el Grupo 9M, sobre el mismo tema 2 (historia del pensamiento económico), del proyecto docente de la asignatura de

Tabla 3. Datos Encuesta Inicial y Final. CIMA Curso 20-21

	Test Inicial	Test Final	Test Final/Test Inicial (%)
Nº alumnos-as	19	22	
Media nº puntos/alumno-a	4.723	12.222	259 %
Media nº respuesta correctas (total alumnos-as)	6	14	236 %



Introducción a la Economía del GADE de la Facultad de CEYE. La única diferencia importante fue la duración (fue la mitad de horas) y que los equipos prepararon una exposición para la clase y no un vídeo didáctico. Como podemos apreciar en la tabla 3 los resultados fueron ligeramente superiores.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Cabero, J. y Córdoba, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista de Educación Inclusiva*, 2(1), 61-77. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3011853>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Díada Editora.
- Porlán, R. (2017). *La enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Velasco, A.; Montiel, S. y Ramírez, S. (2018). Los vídeos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria. *Revista Educación*, 42(2), 1-20. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.24236>.

ANEXO 1

Tema 2. *Aproximación a las principales teorías del Pensamiento Económico.*

WT 1. Economía preclásica.

WT 2. Economía clásica: temas clave y principales contribuyentes. Adam Smith.

WT 3. Autores de Economía Clásica: David Ricardo, Robert Malthus. John Stuart Mill.

WT 4. Escuela histórica de Economía y autores socialistas. Karl Marx

WT 5. La revolución marginal.

WT 6. La teoría económica keynesiana.

WT 7. Desarrollos más recientes en la historia del pensamiento económico. Poskeynesianos.

WT 8. Desarrollos más recientes en la historia del pensamiento económico: Escuela de Chicago: monetarismo.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ANEXO 2

Actividad 1: Auto-elaboración y aprendizaje de la Unidad 2 del programa de la asignatura, a saber: *Síntesis de la historia del pensamiento económico*.

Trabajar en equipos: Se formarán 8 grupos de alumnos según el orden alfabético de los apellidos. Cada grupo de alumnos deberá elaborar uno o dos vídeos (tiempo máximo vídeo individual 3 min y tiempo total máximo 10 min) de la Unidad 2, en idioma inglés, y enviarlo al profesor por mail (jamolina@us.es) hasta el 6 de octubre.

- Formato: MP4.
- Estructura:
 - Portada e índice de contenidos.
 - Breve descripción del marco histórico-económico.
 - Principales aportaciones a la Teoría Económica.
 - Principales autores.
 - Referencias.

ANEXO 3

Evento *Semana de vídeos sobre la historia del pensamiento económico*, a través de 3 actividades:

- 8 de octubre (viernes). Vídeo presentación WT 1 al 4. Cada equipo debe gestionar un tiempo máximo (10 min) y una dinámica docente posterior con el resto de los compañeros de 15 min, siendo obligatoria la intervención de todos los miembros del equipo. Una vez finalizada la presentación, habrá un turno de preguntas para los compañeros y el tribunal.
- 15 de octubre (viernes). Vídeo presentación WT 5 a 8. Cada equipo debe gestionar un tiempo máximo (10 min) y una dinámica docente posterior con el resto de los compañeros de 15 min, siendo obligatoria la intervención de todos los miembros del equipo. Una vez finalizada la presentación, habrá un turno de preguntas para los compañeros y el tribunal.
- 18 de octubre (martes) se realizará una actividad competitiva de gamificación por equipos. Utilizando la herramienta de gamificación Kahoot, en su modo de juego en equipo, se creará una batería de preguntas (10-15), estipulando un período de respuesta de 3-4 minutos, usando la modalidad de *quizz* por equipos de *Kahoot*.



Aportando soluciones que mejoren la calidad de la relación y la lealtad de los clientes en empresas de servicios

Providing solutions that improve the relationship quality and customer loyalty in service companies

Ángel F. Villarejo-Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6916-2839>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

curro@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.033>

Pp.: 599-618



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos (ABP) aplicado a las disciplinas de las ciencias sociales permite desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en un contexto real empresarial. En el caso de la asignatura de Marketing de Servicios, pretendemos que el contexto real en el que basamos el aprendizaje de los contenidos sea una propuesta de toma de decisiones y una aportación de soluciones que permitan mejorar la gestión de marketing en las empresas de servicios. Con esta intención aplicaremos un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en esta asignatura en el Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Sevilla. Además de presentar la propuesta metodológica y la secuencia de actividades a desarrollar, usaremos un cuestionario de opinión de los estudiantes con el que pretendemos recabar información para conocer la percepción que tiene el alumnado con relación al modelo didáctico personal que hemos seguido en la aplicación del CIMA, centrado en el estudiante, frente al modelo tradicional habitualmente usado en la docencia universitaria.

Palabras clave: Docencia universitaria, marketing de servicios, grado en marketing, aprendizaje basado en problemas, experimentación docente universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

Problem- and Project-Based Learning (PBL) applied to social science disciplines allows us to develop the teaching-learning process based on a real business context. In the case of the subject of Services Marketing, we intend that the real context in which we base the learning of the contents will be a proposal for decision-making and a contribution of solutions to improve marketing management in service companies. With this intention, we will apply an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in this subject in the Degree in Marketing and Market Research at the University of Seville. In addition to presenting the methodological proposal and the sequence of activities to be developed, we will use a student opinion questionnaire with which we intend to gather information to find out the students' perception of the personal didactic model that we have followed in the application of ICIC, centred on the student, as opposed to the traditional model usually used in university teaching.

Keywords: University teaching, services marketing, marketing degree, problem-based learning, university teaching experimentation, teacher professional development.



Contexto para la experimentación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

La experiencia vivida en la aplicación del CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) en la asignatura de Marketing de Servicios del último curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados, durante los cursos 2019-20 (8 horas) y 2020-21 (30 horas) (Villarejo-Ramos, 2020, 2021), nos permitió descubrir interesantes ideas sobre: a) El aprendizaje de los estudiantes y la importancia de su participación; b) El contenido a enseñar y los problemas a plantear para su comprensión; c) La metodología empleada basada en un modelo participativo e investigativo y d) La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las escaleras de aprendizaje.

En el curso 2021-22 hemos dado un paso más en la aplicación del ciclo de mejora en el aula de curso completo (34 horas) y ha sido el de testar los resultados con un modelo didáctico centrado en los estudiantes, mediante el cuestionario C-RENOVES (Creencias de los Estudiantes sobre la Innovación en la Enseñanza Universitaria).

La asignatura tiene dos grupos. El grupo 1 (horario de mañana) será en el que se aplique el CIMA siguiendo el modelo participativo de aprendizaje basado en problemas y mejorando las experiencias vividas en los dos cursos anteriores en los que se aplicó. El grupo 2 (horario de tarde) seguirá un modelo de impartición más transmisivo.

El número de alumnos matriculados en ambos grupos de la asignatura ronda los 45-50 estudiantes por cada grupo. En cada uno de los grupos, la asignatura será impartida por un profesor diferente, aunque coordinados por mí. Todos los estudiantes serán calificados mediante un sistema de evaluación continua que puntúa, de manera ponderada, las actividades individuales y grupales que desarrolla el estudiante durante el cuatrimestre (70 %), la asistencia y participación a las sesiones de trabajo en el aula (10 %), así como una prueba escrita individual (20 %). La docencia en este cuatrimestre se ha impartido de forma presencial.

Diseño del CIMA

El CIMA de curso completo de la asignatura Marketing de Servicios se organiza en 17 sesiones de 2 horas de duración cada una (34 horas) y que han sido programadas para las 12 primeras semanas del primer cuatrimestre. Las tres semanas finales, dos en diciembre 2021 (una festiva) y una de enero 2022, se han dedicado al proyecto final por equipos (*Toma de decisiones de marketing en una empresa de servicios*). Las horas restantes, no incluidas en el diseño del CIMA se han dedicado a la presentación de la asignatura (2 horas), la coordinación por parte del docente del proyecto final (6 horas), trabajo en aula de los equipos sobre el



proyecto final (6 horas), realización prueba individual (2 horas), y la exposición de los proyectos finales (4 horas). En la tabla 1 se detalla este cronograma.

Tabla 1. Cronograma del CIMA de asignatura completa y otras actividades

Semana	Sesiones-fechas	Temas y modalidad
1ª	Sesión 1: lunes, 20 sep. 2021 Sesión 2: miércoles, 22 sep. 2021	Presentación de la asignatura Cuestionario inicial
2ª	Sesión 3: lunes, 27 sep. 2021 Sesión 4: miércoles, 29 sep. 2021	<i>Presentación Proyecto Final</i> <i>Trabajo en equipo planteamiento del Proyecto</i>
3ª	Sesión 5: lunes, 4 oct. 2021 Sesión 6: miércoles, 6 oct. 2021	Problema 1.1 Problema 1.2
4ª	Sesión 7: lunes, 11 oct. 2021 Sesión 8: miércoles, 13 oct. 2021	CASO PRÁCTICO 1
5ª	Sesión 9: lunes, 18 oct. 2021 Sesión 10: miércoles, 20 oct. 2021	Problema 1.3 Problema 2.1
6ª	Sesión 11: lunes, 25 oct. 2021 Sesión 12: miércoles, 27 oct. 2021	CASO PRÁCTICO 2
7ª	FESTIVO Sesión 13: miércoles, 3 nov. 2021	<i>Revisión Primeras ideas del Proyecto Final</i>
8ª	Sesión 14: lunes, 8 nov. 2021 Sesión 15: miércoles, 10 nov. 2021	Problema 2.2 Problema 2.3
9ª	Sesión 16: lunes, 15 nov. 2021 Sesión 17: miércoles, 16 nov. 2021	CASO PRÁCTICO 3
10ª	Sesión 18: lunes, 22 nov. 2021 Sesión 19: miércoles, 24 nov. 2021	Problema 2.4 Problema 2.5
11ª	Sesión 20: lunes, 29 nov. 2021 Sesión 21: miércoles, 1 dic. 2021	Actividad Contraste final. Propuesta empresa Cuestionario final + C-RENOVES
12ª	FESTIVO FESTIVO	
13ª	Sesión 22: lunes, 13 dic. 2021 Sesión 23: miércoles, 15 dic. 2021	Trabajo en equipos soluciones Proyecto Prueba individual escrita
14ª	Sesión 24: lunes, 20 dic. 2021 Sesión 25: miércoles, 22 dic. 2021	Revisión propuestas proyecto Finalización y entrega proyecto final
15ª	Sesión 26: lunes, 20 dic. 2021 Sesión 27: miércoles, 22 dic. 2021	Exposición equipos proyecto final Exposición equipos proyecto final

Para poder contextualizar el proceso de aprendizaje, tomamos como referencia el caso de una empresa de servicios de alquiler de motocicletas eléctricas (*Tracciona*), que presenta una situación de caída de sus ventas



provocada por la pérdida de clientes y por el descenso en la tasa de utilización del servicio por parte de los clientes actuales. La empresa, como consecuencia de una mala gestión de la relación con sus clientes en el contexto digital, está denotando problemas de deterioro de su imagen de marca, así como el desapego hacia la misma por parte de los usuarios actuales del servicio. En este contexto situamos el punto de partida para el análisis de los estudiantes, a los que les damos la responsabilidad, como miembros del equipo de la dirección de marketing de la compañía, de diagnosticar los motivos y las causas que han llevado a la empresa a esta situación, así como de buscar soluciones, desde la perspectiva de la gestión del marketing, para solventar la difícil situación a la que se enfrenta la empresa.

Presentada la situación, los estudiantes afrontan en el segundo día de clase, de forma individual, la posible solución (como ideas previas) a ocho cuestiones encadenadas que permitirán afrontar la solución de los dos problemas principales a los que se enfrenta la dirección de marketing:

- Problema 1: *¿Qué provoca la caída de las ventas (menos usuarios y menos tasa de utilización) del servicio de Tracciona? Explica y analiza las razones.*
- Problema 2: *¿Cómo aportar soluciones que mejoren la calidad de relación con los clientes y la lealtad hacia Tracciona?*

Los contenidos que pretendemos abordar dando respuesta a estos dos problemas, constituyen la materia de la asignatura completa. El hecho de que estos contenidos estén interconectados posibilitará que el estudiante los comprenda en un contexto más real y les ayude a entender y asimilar toda la materia (Villarejo-Ramos, 2021). Al finalizar el CIMA, los estudiantes podrán observar cómo los conceptos que han ido aprendiendo son la respuesta interconectada de contenidos que sirven para tomar decisiones en el campo de la gestión de marketing y, así, resolver los problemas que pueden experimentar las empresas de servicios en su relación con los clientes, dando además una visión social y crítica respecto al contexto real que les toca vivir (Porlán, 2017). Los dos problemas, señalados en color morado y verde, respectivamente, serán desarrollados dando respuesta a las ocho preguntas encadenadas que presentamos en las tablas 2 y 3.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Nuestro modelo metodológico (figura 1), con alguna mejora en su representación visual con respecto al modelo presentado en el desarrollo del primer CIMA (Villarejo-Ramos, 2020), sigue resultando el adecuado al



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

centrar el aprendizaje en las ideas de los estudiantes (IA) y el contraste de las mismas (AC) con aportación del profesor o de material externo, de forma que se replanteen los argumentos que les permitan ir desarrollando su conocimiento en su *Zona de Desarrollo Potencial* (Vigotsky, 1978), dándole protagonismo en la construcción del propio contenido, sin ser sustituido por el papel del docente en el aula (Bain, 2007). La propuesta metodológica combina el planteamiento de *preguntas encadenadas* en las que desarrollamos la solución a los dos problemas, con las *actividades de contraste* que permiten reforzar el aprendizaje. Pretendemos trasladar a la docencia un modelo metodológico basado en la captación de la atención del alumnado, suscitando su curiosidad y el interés por la investigación, para conseguir, así, un aprendizaje duradero.

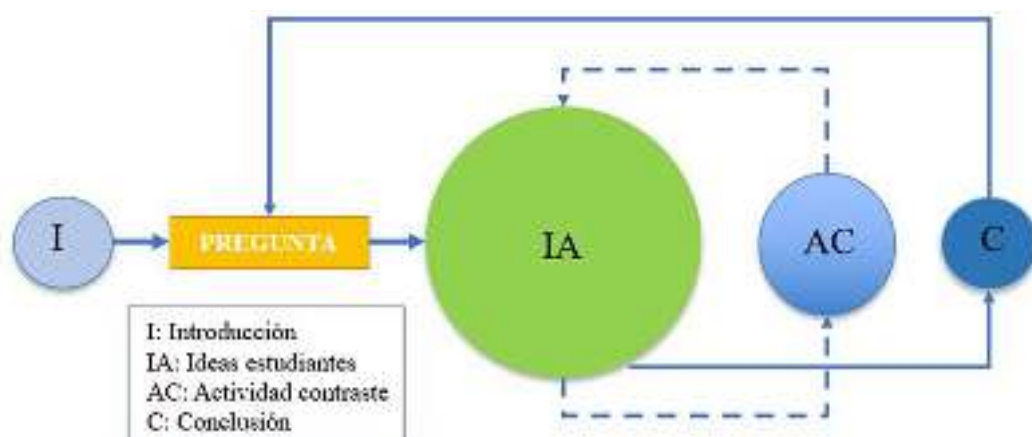


Figura 1. Modelo metodológico

Las secuencias de actividades del curso (tablas 2 y 3) pretenden ser coherentes con el modelo metodológico y promover el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que conforman la materia (García Díaz, Porlán y otros, 2017). En las tablas distinguimos entre las sesiones dedicadas a dar solución al primero de los problemas planteados en el caso de la empresa Tracciona (tabla 2), y en sesiones dedicadas a la resolución del problema 2 (tabla 3). Para abordar el caso real planteado se incluyen, además de las dos sesiones para el cuestionario inicial/final y el cuestionario C-RENOVES, 15 sesiones que desarrollan las 8 preguntas encadenadas y los tres casos prácticos de empresas reales que actúan como actividad de contraste en cada uno de los bloques principales de contenido: medición de la calidad de servicio, fidelización y lealtad de clientes, y estrategias de marketing digital.

Tabla 2. Secuencia de actividades del Problema 1

Sesión 5: ¿Cuáles pueden ser los motivos por los que clientes y usuarios actuales de Tracciona, han dejado de utilizar el servicio en este período?	
Actividad Tiempo	Descripción
I.1 5 min	Introducción por parte del profesor sobre el <i>Caso Tracciona</i> y la situación detectada tras los informes de ventas, las descargas de apps de Tracciona y las consecuencias del COVID-19.
I.2 10 min	Los equipos de trabajo de la asignatura (cuatro-cinco alumnos) se reúnen para poder trabajar de forma autónoma como grupo. Entregaremos a los grupos dos <i>fichas de actividad grupal</i> , una para el problema 1 y otra para el problema 2, en la que aparecerán sus componentes, con espacio para ir completándolos en todas las sesiones.
P.1.1 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la primera pregunta del cuestionario inicial con la que queremos dar respuesta al Problema 1.1. : ¿Cuáles pueden ser los motivos por los que clientes y usuarios actuales de Tracciona, han dejado de utilizar el servicio en este período?
IA.1 30 min	Los alumnos debatirán con sus respectivos equipos sobre los motivos que consideran han podido causar la caída de las ventas provocadas por el descenso en la tasa de uso de los clientes. Tomarán nota en la <i>ficha de la actividad grupal P1</i> de todas las ideas principales a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia. La selección final será de cinco motivos principales .
IA.2 20 min	Se eligen tres equipos. Sus portavoces presentarán en la clase escribiendo sobre la pizarra, los cinco motivos priorizados por su equipo.
AC.1 20 min	El profesor tratará de enlazar las ideas de los estudiantes con el desarrollo de dos conceptos principales: <i>costes de la no calidad</i> y <i>gestión de las expectativas de los clientes</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con el apoyo de una presentación (material que está disponible para estudiantes en EV).
IA.3 15 min	Debate y nueva reflexión. Modificación en su caso de las respuestas dadas en la ficha (<i>segunda versión</i>).
C.1 15 min	A continuación, el profesor, enlaza la solución propuesta para este problema con la siguiente pregunta que queda para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar explicaciones a la caída de ventas de Tracciona. ¿Por qué crees que ha bajado el nivel de uso del servicio por parte de los clientes actuales?
Sesión 6: ¿Por qué crees que ha bajado el nivel de uso del servicio por parte de los clientes actuales?	
P.1.2 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la segunda pregunta del cuestionario inicial: ¿Por qué crees que ha bajado el nivel de uso del servicio por parte de los clientes actuales?



IA.4 30 min	Se reúnen los equipos y tratan de dar respuesta a la pregunta. Sus causas pueden coincidir o no con las planteadas inicialmente. Lo importante es que, de nuevo, el grupo vuelva a estar de acuerdo en las causas que dejarán por escrito en la <i>ficha del grupo</i> .
IA.5 30 min	Se eligen dos grupos, diferentes a los de la sesión anterior, que explican, a través de su portavoz, las tres causas principales que han provocado que los usuarios de Tracciona usen menos el servicio de alquiler de motocicletas. Se insta a que la clase plantee soluciones a los problemas que llevamos detectados.
AC.2 25 min	Explicación de los conceptos de <i>satisfacción del cliente</i> y <i>calidad percibida</i> . Junto a los conceptos aprendidos de <i>costes de no calidad</i> y <i>gestión de las expectativas</i> , nos aproximamos al concepto de <i>valor para el cliente</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
IA.6 15 min	Debate y nueva reflexión. Modificación en su caso de las respuestas dadas en la <i>ficha del caso (segunda versión)</i> .
C.2 10 min	A continuación, el profesor concluye sobre la importancia de conocer la satisfacción del cliente y el nivel de calidad de servicio percibida, con lo que propone para la semana próxima la lectura del <i>Caso Walt Disney: un modelo de calidad, servicio y experiencia</i> (disponible en la plataforma de EV), y pide que realicen una reflexión individual y cumplimenten el formulario presentado para el caso, que tendrá que ser entregado como Tarea en la plataforma en la <i>ficha individual</i> .
Sesión 7: Calidad de servicio y su medición. Caso Disney (I)	
P.C1 10 min	Se inicia la sesión recordando las tres principales cuestiones planteadas en el Caso Disney: Elementos de la calidad de servicio que Disney presta a sus clientes. Elementos que dificulten lograr el nivel de calidad deseado al no alcanzar las expectativas de sus clientes. ¿Cómo puede mejorar la calidad de servicio la gestión del marketing interno?
IA.7 35 min	Brainstorming dando respuesta a cada una de las cuestiones planteadas según la reflexión individual que han realizado de forma autónoma los estudiantes y que entregaron en la <i>ficha de la actividad</i> . Cada alumno que interviene lo hace aportando una idea que va recogiendo el profesor sobre la pizarra.
IA.8 45 min	Con todas las ideas recogidas en la pizarra, se reúnen en grupo para tratar de dar una respuesta grupal, viendo las reflexiones individuales recogidas y las propias reflexiones realizadas por cada miembro del grupo. Lo importante es que, de nuevo, el grupo vuelva a estar de acuerdo en las ideas que dejará por escrito en su <i>ficha de grupo</i> y que, como siempre, irán ordenadas por orden de importancia. Breve debate de ideas.
AC.3 30 min	Explicación de los conceptos de <i>medición de la calidad de servicio</i> y de <i>modelos para su medición</i> : SERVQUAL y SERVPERF. La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).



Sesión 8: Calidad de servicio y su medición. Caso Disney (y II)	
P.C1bis 5 min	Aplicación de los modelos de <i>medida de la calidad de servicio</i> al caso propuesto. Breve resumen para retomar el caso.
AC.4 40 min	El profesor presenta resultados en empresas reales de aplicación de los modelos de medición de la calidad de servicio SERVQUAL y SERVPERF. Propuesta de actividad a incluir en proyecto final de curso.
IA.9 30 min	Debate y nueva reflexión dentro de los grupos de trabajo. Modificación en su caso de las respuestas dadas en la <i>ficha del caso (segunda versión)</i> .
IA.10 35 min	Presentación por parte de algunos grupos de las nuevas propuestas dadas. Debate crítico-constructivo, enfrentando a pares de equipos de trabajo.
C.3 10 min	A continuación, el profesor enlaza la situación del caso práctico Disney con la situación de Tracciona y lanza nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar soluciones para Tracciona. <i>Poniéndote en el papel de usuario, ¿cuáles crees que pueden ser los elementos que están afectando a la calidad del servicio?, ¿por qué?</i>
Sesión 9: ¿Cuáles crees que pueden ser los elementos que están afectando a la calidad del servicio?, ¿por qué?	
P1.3 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la tercera pregunta del cuestionario inicial y retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: <i>Poniéndote en el papel de usuario, ¿cuáles crees que pueden ser los elementos que están afectando a la calidad del servicio?, ¿por qué?</i>
IA.11 30 min	Los alumnos debatirán en sus respectivos equipos sobre los elementos que están afectando a la calidad de servicio percibida por los clientes. Tomarán nota en la ficha del caso de cada equipo de todas las ideas principales a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia. La selección final será de tres elementos principales .
IA.12 30 min	Se eligen tres de los equipos. Sus portavoces presentarán una diapositiva con los tres elementos principales priorizados por su equipo.
AC.5 20 min	Explicación de los conceptos de <i>satisfacción del cliente</i> y <i>beneficio percibido</i> para evitar la mala percepción de la calidad del servicio. La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
IA.13 20 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha del grupo</i> . Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.
C.4 10 min	A continuación, el profesor resume todo lo trabajado para dar respuesta al primero de los dos problemas del curso en el intento de encontrar soluciones para Tracciona. Entrega en la plataforma de EV de la <i>ficha grupal final del P1. sobre ¿qué provoca la caída de las ventas (menos usuarios y menos tasa de utilización) del servicio de Tracciona?</i>



Tabla 3. Secuencia de actividades del Problema 2

Sesión 10: ¿Cómo podría medir de forma rigurosa la calidad del servicio ofrecido?, ¿en qué te basas?	
Actividad Tiempo	Descripción
P.2.1 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la cuarta pregunta del cuestionario inicial (P.2.1) que inicia el encadenamiento de preguntas para resolver el Problema 2 : ¿Cómo podría medir de forma rigurosa la calidad del servicio ofrecido?, ¿en qué te basas?
IA.14 30 min	Los alumnos debatirán en sus respectivos equipos los elementos que están afectando a la calidad de servicio percibida por los clientes. Tomarán nota en la ficha del caso de cada equipo de todas las ideas principales a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia. La selección final será de tres instrumentos principales .
IA.15 30 min	Se eligen dos de los equipos. Sus portavoces presentarán en la sala del curso una diapositiva con los tres instrumentos principales priorizados por su equipo.
AC.6 20 min	Explicación del <i>modelo de calidad de relación</i> para entender el comportamiento de lealtad. La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
IA.16 20 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha del grupo</i> . Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.
C.5 10 min	A continuación, el profesor concluye sobre la importancia de promover la satisfacción del cliente y buscar su fidelización hacia la marca, con lo que propone para la semana próxima la lectura del <i>Caso British Airways</i> (disponible en la plataforma de EV) y pide que realicen una reflexión individual y cumplimenten el formulario presentado en el caso, que habrá que tener entregado (<i>ficha individual</i>) como Tarea en la plataforma antes de la siguiente sesión.
Sesión 11: Programas de fidelización y CRM: Caso British Airways (I)	
P.C2 10 min	Se inicia la sesión recordando las tres principales cuestiones planteadas en el Caso British Airways: ¿Qué beneficios aportan las herramientas de CRM con relación a la retención de clientes? ¿Qué instrumentos del marketing digital que complementan el CRM pueden ayudar a la compañía aérea a aportar más valor a sus clientes? El uso de estas herramientas de CRM, ¿puede generar alguna dificultad o inconveniente para empresas más pequeñas?
IA.17 35 min	<i>Brainstorming</i> dando respuesta a cada una de las cuestiones planteadas según la reflexión individual que han realizado de forma autónoma los estudiantes y que entregaron en la ficha de la actividad. Cada alumno que interviene lo hace aportando una idea que va recogiendo el profesor sobre la pizarra.



IA.18 45 min	Con todas las ideas recogidas en la pizarra, se reúnen en grupo para tratar de dar una respuesta de grupo, viendo las reflexiones individuales recogidas y las propias reflexiones realizadas por cada miembro del grupo. Lo importante es que, de nuevo, el grupo vuelva a estar de acuerdo en las ideas que dejará por escrito en su <i>ficha de grupo</i> y que, como siempre, irán ordenadas por orden de importancia. Breve debate de ideas.
AC.7 30 min	Explicación de los conceptos de <i>programas de fidelización</i> y <i>CRM</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
Sesión 12: Programas de fidelización y CRM: Caso British Airways (y II)	
P.C2bis 5 min	Aplicación de los <i>modelos de calidad de relación</i> al caso propuesto.
AC.8 40 min	El profesor presenta resultados de investigaciones en las que el modelo de calidad de relación muestra su poder explicativo. <i>Propuesta de actividad a incluir en proyecto final de curso</i> .
IA.19 30 min	Debate y nueva reflexión dentro de los grupos de trabajo. Modificación en su caso de las respuestas dadas en la <i>ficha del caso (segunda versión)</i> .
IA.20 35 min	Presentación por parte de algunos grupos de las nuevas propuestas dadas. Debate crítico-constructivo, enfrentando a pares de equipos de trabajo.
C.6 10 min	A continuación, el profesor enlaza la situación del caso práctico British Airways con la situación de Tracciona y lanza nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar soluciones para Tracciona: ¿Qué diferentes iniciativas podemos tomar para que nuestros clientes actuales utilicen más el servicio?
Sesión 14: ¿Qué diferentes iniciativas podemos tomar para que nuestros clientes actuales utilicen más el servicio?	
P.2.2 5 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la quinta pregunta del cuestionario inicial y retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: ¿Qué diferentes iniciativas podemos tomar para que nuestros clientes actuales utilicen más el servicio?
IA.21 35 min	Los alumnos debatirán, con sus respectivos equipos sobre las iniciativas propuestas para aumentar la tasa de utilización del servicio por los clientes. Tomarán nota en la <i>ficha grupal</i> de cada equipo de todas las ideas principales a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia. La selección final será de tres propuestas .
AC.9 25 min	Dos grupos elegidos presentarán sus propuestas de acciones priorizadas a la clase y otros dos grupos elegidos actuarán como relatores de las propuestas de los grupos anteriores (cada grupo expositor con su grupo relator).
AC.10 25 min	Explicación de los conceptos de <i>fidelización</i> , <i>confianza</i> y <i>compromiso</i> para incrementar la <i>lealtad del cliente</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material disponible en EV).
IA. 22 20 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha grupal</i> . Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.



C.7 10 min	A continuación, el profesor lanza nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar soluciones para Tracciona: ¿Qué instrumentos de marketing digital podría utilizar Tracciona para conocer mejor a sus clientes?
Sesión 15: ¿Qué instrumentos de marketing digital podría utilizar Tracciona para conocer mejor a sus clientes?	
P.2.3 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la sexta pregunta del cuestionario inicial y retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: ¿Qué instrumentos de marketing digital podría utilizar Tracciona para conocer mejor a sus clientes?
IA.23 30 min	Los alumnos debatirán con sus respectivos equipos sobre los elementos que están afectando a la calidad de servicio percibida por los clientes. Tomarán nota en la ficha del caso de cada equipo de todos los instrumentos a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia. La selección final será de tres instrumentos de marketing digital a utilizar .
IA.24 35 min	Se eligen tres de los equipos. Sus portavoces presentarán en la sala del curso, una diapositiva con los instrumentos principales priorizados por su equipo.
AC.11 15 min	Explicación del concepto de <i>integración del marketing digital en la estrategia de marketing (blended marketing)</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
IA.25 25 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha grupal (segunda versión)</i> . Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.
C.8 5 min	A continuación, el profesor concluye sobre la importancia de integrar los instrumentos de marketing digital en la estrategia de marketing, con lo que propone para la semana próxima la lectura del <i>Caso: Quejas, las empresas de telefonía móvil en el punto de mira</i> (disponible en la plataforma de EV) y pide que realicen una reflexión individual y cumplimenten el formulario presentado en el caso, que habrá que tener entregado como Tarea en la plataforma mediante una <i>ficha individual</i> .
Sesión 16: Instrumentos marketing digital: Caso Telefonía móvil (I)	
P.C3 10 min	Se inicia la sesión recordando las cuestiones planteadas en el Caso.
IA.26 35 min	Brainstorming dando respuesta a cada una de las cuestiones planteadas según la reflexión individual que han realizado de forma autónoma los estudiantes y que entregaron en la <i>ficha de la actividad</i> . Cada alumno que interviene lo hace aportando una idea que va recogiendo el profesor sobre la pizarra.
IA.27 45 min	Con todas las ideas recogidas en la pizarra, se reúnen en grupo para tratar de dar una respuesta colectiva, viendo las reflexiones individuales recogidas y las propias reflexiones realizadas por cada miembro del grupo. Lo importante es que, de nuevo, el grupo vuelva a estar de acuerdo en las ideas que dejará por escrito en su <i>ficha de grupo</i> y que, como siempre, irán ordenadas por orden de importancia. Breve debate de ideas.



AC.12 30 min	Explicación sobre cómo contribuye el marketing digital a la creación de vínculos emocionales para mejorar la <i>lealtad del cliente</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material disponible en EV).
Sesión 17: Instrumentos marketing digital: Caso Telefonía móvil (y II)	
P.C2bis 5 min	Métricas y resultados de SEO-SEM, ¿Sirven para mejorar la gestión de relaciones y la lealtad?
AC.13 45 min	El profesor presenta resultados de métricas y resultados de SEO-SEM que aportan valor a la lealtad del cliente. <i>Propuesta de actividad a incluir en proyecto final de curso.</i>
IA.28 45 min	Debate y reflexión sobre el papel que juega el marketing digital en la gestión de empresas de servicios. Búsqueda de casos de éxito.
IA.29 35 min	Presentación por parte de algunos grupos de los casos encontrados. Debate crítico-constructivo, enfrentando a pares de equipos de trabajo.
C.9 10 min	A continuación, el profesor lanza nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar soluciones para Tracciona: <i>¿Qué acciones de marketing online podría llevar a cabo Tracciona para mejorar la relación y comunicación con sus clientes?</i>
Sesión 18: ¿Qué acciones de marketing online podría llevar a cabo Tracciona para mejorar la relación y comunicación con sus clientes?	
P.2.4 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la penúltima pregunta del cuestionario inicial y retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: <i>¿Qué acciones de marketing online podría llevar a cabo Tracciona para mejorar la relación y comunicación con sus clientes?</i>
IA.30 30 min	Los alumnos debatirán con sus respectivos equipos sobre las acciones propuestas. Tomarán nota en la <i>ficha del grupo</i> de las tres acciones de marketing digital a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia.
IA.31 30 min	Se eligen tres de los equipos. Sus portavoces presentarán en el aula una diapositiva con las acciones recomendadas por sus equipos. Tres equipos diferentes criticarán las propuestas tratando de <i>buscar debilidades</i> para su implantación.
AC.14 20 min	El profesor presenta <i>casos de éxito</i> de implantación de una estrategia de marketing digital en empresas de servicios que han alcanzado objetivos de lealtad y valor del cliente mediante acciones de marketing digital.
IA.32 25 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha del grupo</i> . Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.
C.10 5 min	A continuación, el profesor concluye sobre la importancia de utilizar las herramientas de marketing digital para la mejora de la calidad de servicio y el comportamiento de lealtad. Se adelanta la última cuestión a tratar en la próxima sesión que deriva de la relación entre lealtad y compromiso: <i>¿Qué conjunto de medidas podemos adoptar para cuidar la relación emocional/afectiva con el cliente de Tracciona?</i>



Sesión 19: ¿Qué conjunto de medidas podemos adoptar para cuidar la relación emocional/afectiva con el cliente de Tracciona?	
P.2.5 10 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la última pregunta del cuestionario inicial y retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: <i>¿Qué conjunto de medidas podemos adoptar para cuidar la relación emocional/afectiva con el cliente de Tracciona?</i>
IA.33 30 min	Los alumnos debatirán con sus respectivos equipos sobre los elementos que están afectando a la relación emocional/afectiva con los clientes. Tomarán nota en la <i>ficha del grupo</i> de todas las medidas a las que lleguen por consenso y que tendrán que ponderar en orden de importancia.
IA.34 30 min	Se exponen por parte de algún miembro de cada grupo las medidas recomendadas. El profesor toma nota de todas en la pizarra.
AC.15 20 min	Explicación de conceptos como <i>vínculos emocionales</i> , <i>reputación</i> y <i>experiencia de usuario</i> en el contexto del comportamiento de <i>lealtad hacia la marca</i> . La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y con apoyo de una presentación (material que estará disponible para estudiantes en EV).
IA.35 25 min	Todos los equipos vuelven a reunirse para debatir sobre las ideas expuestas por los grupos y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la <i>ficha del grupo (segunda versión)</i> .
C.11 5 min	A continuación, el profesor concluye sobre el efecto de la imagen de la marca sobre la lealtad. Se les pide que realicen una reflexión individual sobre el segundo problema que se ha ido analizando en las sesiones anteriores: <i>¿Qué soluciones aportar para que mejoren la calidad de relación con los clientes y la lealtad hacia Tracciona.</i>
Sesión 20: ¿Qué soluciones aportar para que mejoren la calidad de relación con los clientes y la lealtad hacia Tracciona?	
P.2 5 min	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a las cinco preguntas que resuelven el Problema 2 del cuestionario inicial.
IA.36 35 min	Los estudiantes en grupos van a repasar su ficha del caso en la que han dado respuesta a ocho preguntas, y van a intentar encontrar: 1) Errores que ha podido cometer Tracciona con respecto a la retención del cliente y que han restado valor para el mismo; 2) Soluciones a esos errores y 3) Propuesta de acciones para lograr incrementar la lealtad de los clientes. Estas propuestas (3-5), como siempre consensuadas, y ordenadas por importancia, deben recogerse en la <i>ficha del grupo</i> .
AC.16 35 min	Dos grupos elegidos presentarán sus propuestas a la clase y otros dos grupos elegidos actuarán como relatores de las propuestas de los grupos.
AC.17 25 min	El profesor va guiando el debate destacando los conceptos teóricos que aparecen en la discusión, tratando de generalizarlo para otros contextos diferentes.
C.12 20 min	El profesor realiza una síntesis de los problemas tratados durante el desarrollo del contenido de la asignatura, resaltando los contenidos estructuradores: <i>calidad de servicio percibida</i> , <i>valor del cliente en empresas de servicios</i> , <i>comportamiento de lealtad</i> y <i>marketing digital como instrumento para la lealtad</i> . Entrega en la plataforma de EV de la <i>ficha grupal del P2</i> : <i>¿Qué soluciones aportar para que mejoren la calidad de relación con los clientes y la lealtad hacia Tracciona?</i>



Aplicación del CIMA

El CIMA se ha aplicado en las doce semanas previstas del cuatrimestre, si bien en algunas de las sesiones se han debido ajustar los tiempos previstos tanto en actividades de ideas de los estudiantes como en actividades de contraste. Cabe señalar en este aspecto que la participación y la asistencia a las sesiones, coincidiendo con la vuelta a la presencialidad, ha mostrado unos niveles más altos que en el período prepandemia. Está claro que el año y medio de no presencialidad ni normalidad en las aulas ha provocado una *vuelta al cole* especialmente ansiada por parte de todos, y también de los estudiantes. A estas ganas, unimos que, la dinámica de trabajo coherente con el modelo metodológico aplicado sigue dando unos resultados muy propicios para generar la participación del estudiantado. Especialmente activos se han mostrado en actividades en las que los equipos de trabajo debían rebatir con argumentos las ideas y propuestas presentadas por otros equipos.

El nivel de cumplimiento en los plazos de entrega tanto de las tareas individuales como las grupales ha sido prácticamente del 100 % de los participantes en la evaluación continua, que ha estado por encima del 90 % de los estudiantes matriculados. Denotamos, sin embargo, que el nivel de implicación y participación con relación al seguimiento del proyecto final que tutorizamos en paralelo con la aplicación del CIMA, a lo largo del cuatrimestre, ha sido bastante menor que la participación en las clases donde se ha estado aplicando el ciclo de mejora.

La plataforma de enseñanza virtual sigue siendo una herramienta de utilidad en entornos de docencia presencial, ya que permite trasladar información y recoger las tareas de forma muy eficiente, para poder utilizar el material trabajado por los estudiantes en las diferentes sesiones. Como en años anteriores, todo el material didáctico usado: presentaciones con contenido teórico, el caso Tracciona, incluido en el cuestionario inicial y final, los casos prácticos de empresas reales usado como herramientas de contraste, y las fichas de actividades individuales y grupales, así como el enlace al cuestionario C-RENOVES, han estado disponibles en la plataforma de enseñanza virtual. El uso de las salas virtuales se ha limitado, en este curso, a algunas tutorías atendidas *online* a petición de algún grupo de trabajo, aunque hemos seguido usando las herramientas de anuncios y el correo para la comunicación entre sesiones.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental hemos usado los cuestionarios inicial y final y las escaleras de



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprendizaje como instrumentos de evaluación para el aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017). Analizamos las respuestas de 37 estudiantes que siguen la evaluación continua y que han contestado a los cuestionarios inicial y final. La comparación entre respuestas del mismo estudiante, identificado en el cuestionario final con su nombre relacionado con el código anónimo del cuestionario inicial, nos permite realizar la evaluación del aprendizaje, no solo a nivel global, sino de forma individualizada. A modo de ejemplo, observamos en las figuras 2 y 3, la progresión del aprendizaje para algunas de las preguntas propuestas para los dos problemas del caso planteado. Se observan igualmente, los obstáculos del aprendizaje que hacen que los saltos entre escalones sean diferentes según los casos. Hemos destacado estas dos preguntas (P 1.2 y P 2.4) porque en cada una de ellas hemos realizado diferentes actividades para su contraste: en la primera pregunta

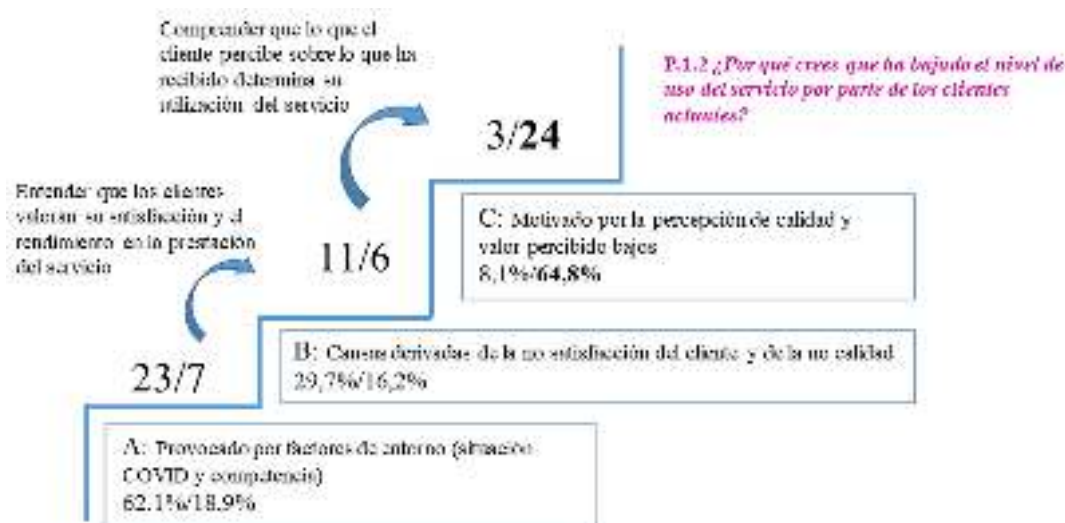


Figura 2. Escalera aprendizaje Problema 1.2.

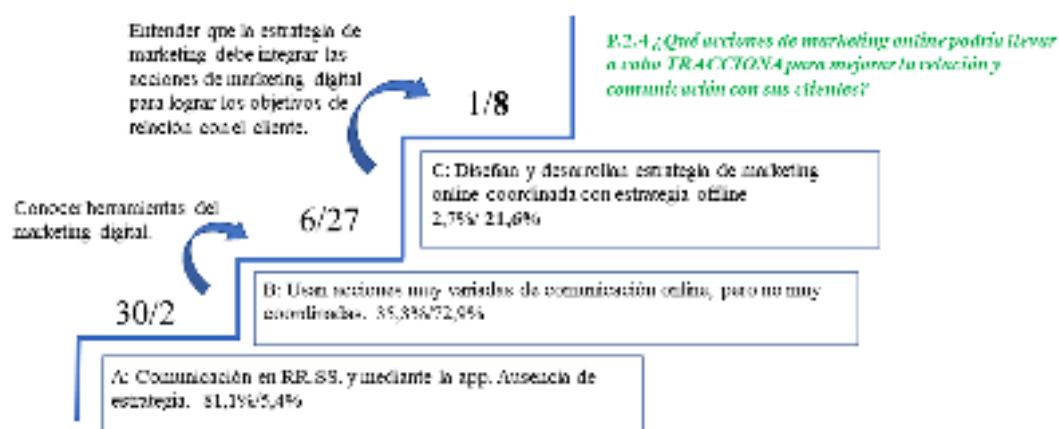


Figura 3. Escalera aprendizaje Problema 2.4.



hemos utilizado la exposición de tres portavoces de tres grupos voluntarios para exponer sus propuestas de solución; en el segundo caso hemos entablado un debate abierto en el que hemos buscado la confrontación entre pares de grupos a la hora de exponer sus propuestas de resolución al problema.

Observamos, en ambos casos, la evolución del aprendizaje al aumentar el número de estudiantes que ascienden en la escalera, superando de esta forma los obstáculos y alcanzando al final un nivel elevado del conocimiento de la materia.

Evaluación del CIMA

La experiencia vivida en cursos pasados nos dejaba algunas mejoras que hemos podido aplicar en este curso, en el que se ha trabajado sobre los contenidos actitudinales y mejorado la comunicación con los estudiantes, favorecida por el contacto físico respecto al curso anterior. Aunque otras no se han implantado, como la construcción por parte de los grupos de estudiantes de los propios casos como actividad de contraste (en vez de utilizar los casos que hemos adaptado para la asignatura). Sin embargo, sí hemos mejorado en este sentido dando la posibilidad de participar en el diseño de las actividades mediante el trabajo en equipo (Oliva, Martínez y otros, 2016). Algunas de las actividades se han centrado en dar soluciones a los problemas concretos que han presentado los equipos con relación a su proyecto final (*Toma de decisiones de marketing en una empresa de servicios*), de manera que han podido ir viendo la aplicación de los contenidos que hemos ido aprendiendo en la aplicación del CIMA, al caso de la empresa con la que desarrollan su proyecto.

Para continuar con la evaluación hemos obtenido información cuantitativa y cualitativa de 39 estudiantes que han cursado la asignatura en el grupo experimental (78 % de los estudiantes matriculados en el grupo), y que han respondido al cuestionario de opinión de los estudiantes C-RENOVES (*Creencias de los Estudiantes sobre la Innovación en la Enseñanza Universitaria*), con el que pretendemos recabar información para conocer la percepción que tiene el alumnado con relación al modelo didáctico personal que hemos seguido en la aplicación del CIMA. Con ello, podremos conocer si estamos siendo coherentes en el proceso de enseñanza aprendizaje con los principios didácticos que dan mayor participación al estudiantado en la construcción del conocimiento, el aprendizaje de los contenidos contextualizados e interconectados y la evaluación del aprendizaje según una propuesta de modelo docente alternativo.

En el cuestionario C-RENOVES se evalúan mediante escala de Likert (1-6 puntos: *totalmente en desacuerdo-totalmente de acuerdo*) los diferentes



componentes del modelo didáctico (García-Pérez, 2006): contenidos, metodología y evaluación. Consta de 20 ítems emparejados (ver tabla 4) de tal forma que en cada pareja de ítems uno es coherente con el modelo de enseñanza tradicional y el otro con el modelo participativo y centrado en los estudiantes. Además de estos ítems cuantitativos, el cuestionario nos da información cualitativa referida al valor que dan los estudiantes a la innovación educativa y los aspectos que consideran mejorables con relación a ella.

Los valores promedio de las respuestas dadas a las preguntas emparejadas del cuestionario los representamos mediante una gráfica radial (figura 4), observándose que el modelo centrado en el estudiante alcanza un predominio claro sobre el modelo tradicional, alcanzando para cada una de las variables enfrentadas en el cuestionario valores más cercanos a seis (límite superior de la escala). Además, al comparar los valores de las observaciones en cada uno de los pares de respuestas mediante una prueba t de Student para valores apareados y dos colas ($\alpha=0.05$), comprobamos que las diferencias son significativas para todos los pares de valores.

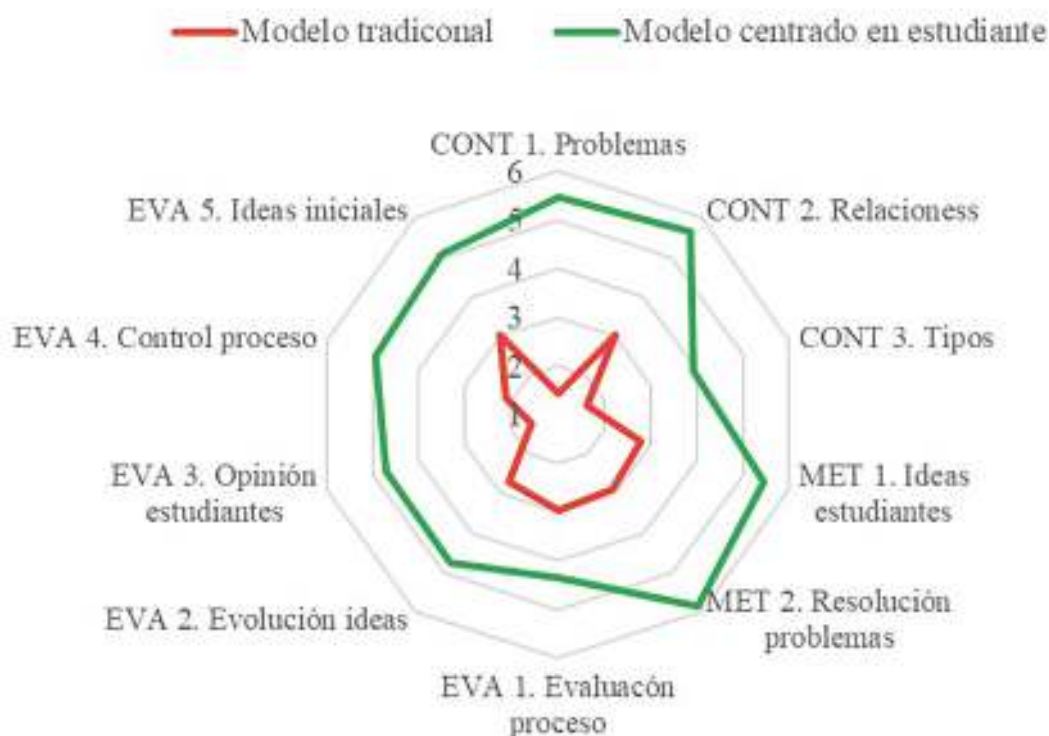


Figura 4. Resultados cuantitativos obtenidos en el cuestionario C-RENOVES.



Tabla 4. Variables emparejadas analizadas C-RENOVES

Variable	Modelo Tradicional	Modelo centrado en el estudiante
<i>CONT 1. Problemas</i>	No se ha trabajado con problemas, proyectos o casos durante las clases de la innovación	Los contenidos trabajados durante la innovación están relacionados con problemas o casos importantes para la asignatura y relacionados con la realidad
<i>CONT 2. Relaciones</i>	Durante la innovación los contenidos de la asignatura se han organizado y/o presentado como un listado de temas	Los contenidos trabajados durante la innovación han estado relacionados entre ellos
<i>CONT 3. Tipos</i>	Los contenidos que se han enseñado a lo largo de la innovación han sido, sobre todo, de carácter teórico y descontextualizados de la realidad	Durante la innovación, se han trabajado de manera equilibrada contenidos teóricos, procedimientos y habilidades, y valores
<i>MET 1. Ideas estudiantes</i>	El orden de las actividades durante la innovación ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica	En la innovación, primero se han realizado actividades para que los estudiantes expresen sus ideas sobre los problemas o casos y después otras para ayudarles a mejorarlas
<i>MET 2. Resolución problemas</i>	Durante la innovación, las clases han consistido fundamentalmente en la explicación del contenido teórico por el/la profesor/a y/o las clases prácticas se han basado en una guía de trabajo con todos los pasos definidos	La metodología utilizada durante la innovación se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes
<i>EVA 1. Evaluación del proceso</i>	Las calificaciones relacionadas con las clases innovadoras solo se han basado en el grado de acierto o error de los estudiantes en los exámenes	Las notas relacionadas con las clases innovadoras recogen la evolución de cada estudiante en su proceso de aprendizaje
<i>EVA 2. Evolución ideas estudiantes</i>	Lo que el/la profesor/a ha valorado al final de la innovación es fundamentalmente si los estudiantes saben o no la teoría	Para evaluar a los estudiantes el/la profesor/a se ha basado en analizar el cambio de sus ideas a lo largo de la innovación
<i>EVA 3. Opiniones estudiantes</i>	Al final de la innovación no se ha pedido opinión a los estudiantes sobre cómo ha funcionado y sobre la actuación del docente	El/la profesor/a ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar la innovación en el próximo curso
<i>EVA 4. Control del proceso aprendizaje</i>	El/la profesor/a ha evaluado solo al final de la innovación	El/la profesor/a ha ido obteniendo información en diferentes momentos de la innovación que le ha servido para evaluar
<i>EVA 5. Ideas iniciales</i>	En el desarrollo de la innovación no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema	El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes sobre los problemas o casos trabajados a lo largo de todo el proceso de innovación



Destacamos la enorme diferencia, respecto al modelo tradicional y el utilizado en el CIMA (centrado en el estudiante), en la primera de las dimensiones referidas al *uso de problemas y casos contextualizados en la realidad empresarial* (CONT 1), siendo este aspecto uno de los más mencionados como la principal aportación de este método innovador. También la gran diferencia alcanzada cuantitativamente por la dimensión que mide *la importancia dada en la evaluación a la opinión de los estudiantes* (EVA 3), ha sido corroborada al ser un elemento aportador de valor en la percepción cualitativa de la innovación. Por su parte, la valoración cualitativa respecto a los aspectos mejorables en el modelo innovador empleado sugieren dar *más tiempo para elaborar las reflexiones sobre los problemas y casos analizados, el exceso de tareas que se acumulan durante el cuatrimestre* y el hecho de que *se siga manteniendo parte de la evaluación con una prueba escrita* (en nuestro caso el 20 % sobre la calificación).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- García-Díaz, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Morata.
- García-Pérez, F. F. (2006). Formación del profesorado y realidades educativas: una perspectiva centrada en los problemas prácticos profesionales. En J. M. Escudero y A. Luis (Eds.), *La formación del profesorado y la mejora de la educación. Políticas y prácticas* (pp. 269-310). Octaedro.
- Oliva De-Juanas, Á.; Martínez-Ezquerro, Á. y Martín-Del Pozo, R. (2016). Tendencias metodológicas en los docentes universitarios que forman al profesorado de primaria y secundaria. *Revista Brasileira de Educação*, 21(65), 391-409. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216521>
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Rivero, A y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.
- Vigotsky, L. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Villarejo-Ramos, A. F. (2020). Descubriendo el valor al cliente en empresas de servicios desde un modelo de aprendizaje basado en problemas. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1678-1704). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.073>
- Villarejo-Ramos, A. F. (2021). Cómo enseñar una disciplina de marketing desde el aprendizaje basado en problemas. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3582-3616). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.163>



Números que hablan de nosotros. Ciclo de Mejora en la asignatura Estadística Avanzada

Numbers talk about us. An improvement cycle in Advanced Statistics subject

Luis Andrés Zambrana

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3606-7816>

Universidad de Sevilla

Departamento de Economía Aplicada II

lazambrana@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.034>

Pp.: 619-636



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este capítulo describe la implementación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de *Estadística Avanzada*. Se plantea a los estudiantes que investiguen una realidad, preferiblemente cercana a ellos, al objeto de que despierte el interés por el aprendizaje. El camino que han de recorrer en la investigación necesitará de las herramientas de Inferencia Estadística propias de la asignatura objeto del CIMA. La característica del objeto de estudio consideramos importante que no se haya trabajado antes o, al menos, que la trabajemos sobre un colectivo al que no se haya estudiado, para que el proceso de aprendizaje, además de generar conocimiento en las mentes de los estudiantes, cree conocimiento hacia el exterior, culminando el CIMA con la obtención de resultados originales. Los estudiantes que han seguido la metodología recorren un camino similar al de cualquier investigador que, partiendo del interés en conocer una realidad cuya información no se encuentre registrada en publicaciones o estadísticas oficiales, ha de diseñar la forma de recoger información, poner en práctica el procedimiento elegido y aplicar las herramientas de las que nos dota la inferencia estadística para, finalmente, llegar a conclusiones numéricas sobre la realidad objeto de interés. La realidad sobre la que han trabajado en este CIMA es si la razón principal por la que el estudiante asiste a clases es aprender o aprobar, con lo que, además de adquirir los habilidades y capacidades propuestas, les invita a reflexionar sobre su propia actitud ante el aprendizaje.

Palabras clave: Estadística avanzada, grado en administración y dirección de empresas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente y educación en valores.

Abstract

This chapter describes the implementation of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the course of Advanced Statistics. Students are asked to explore a reality, preferably one that is familiar to them, in order to stimulate their interest in learning. The journey through the research will require the tools of Statistical Inference specific to the CIMA programme. We consider it important that the characteristic being studied has not been explored before or, at least, that we work on a group that has not been studied before, so that the learning process, in addition to generating knowledge in the minds of the students, builds knowledge towards the outside, culminating the CIMA with the production of original results. The students who have followed the methodology follow a journey similar to that of any researcher who, starting from an interest in finding out about a reality whose information is not recorded in official publications or statistics, has to design the way to collect information, put the chosen procedure into practice and apply the tools that statistical inference provides us with, to finally reach numerical conclusions about the reality they are interested in. The reality on which they have worked within this CIMA is whether the main reason why students attend classes



is to learn or to pass the exam, which, in addition to acquiring the proposed skills and abilities, invites them to reflect on their own attitude towards learning.

Keywords: Advanced statistics, degree in business administration and management, university teaching, professional development in teaching and education in values

Contexto de la intervención

Este CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) ha tenido lugar en el primer cuatrimestre del curso 2021/2022, en la asignatura *Estadística Avanzada*, de segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, una de las asignaturas obligatorias del plan de estudios vigente. Esta es la cuarta experiencia consecutiva de implementación de la metodología de aprendizaje basado en problemas, en la misma asignatura y con los mismos contenidos. Durante este curso, el CIMA ha tenido lugar en dos grupos, uno en el turno de mañana y otro en el turno de tarde, este último con una mayor concentración de estudiantes repetidores de la asignatura. Además de los grupos citados, impartí un tercero, también de tarde, cuyas clases se desarrollaron con una metodología tradicional basada en clases magistrales, a fin de usarlo como grupo de control cara a establecer una comparativa de resultados de las respectivas escaleras de aprendizaje.

La asignatura que se imparte en el primer cuatrimestre del curso es de 6 créditos, las clases se reparten en 4 horas semanales y están agrupadas en bloques de 2 horas. El plan de estudios del grado contempla otra asignatura de Estadística (con contenidos de Estadística Descriptiva), que se imparte en primer curso y está calificada como de formación básica, por tanto, los alumnos ya han tenido contacto con esta disciplina, con lo que ya deben llegar familiarizados con muchos de los conceptos que forman parte de nuestros contenidos.

La materia impartida, si la consideramos en grandes bloques, serían tres, a saber: *Teoría de la Probabilidad y Variables Aleatorias*, *Teoría de Muestras e Inferencia Estadística (Estimación y Contrastes de Hipótesis)* (Cano, 2018).

Los grupos tienen un número de alumnos muy elevado, 73 en el grupo de mañana, de los que 21 son repetidores (29 %) y 75 en el grupo de tarde, de los que 33 son repetidores (44 %). A clase asisten con asiduidad alrededor de 50.

En principio, podemos pensar en un camino tendente a la consolidación de la metodología. Sin embargo, como describiré más adelante, en este curso se están manifestando dificultades que lejos de consolidar la tendencia, me llevan a replantear el método, a mi entender, por los cambios habidos en el contexto.



Como ya señalara anteriormente, esta metodología la vengo desarrollando en el aula desde el curso 2018-2019, con resultados exitosos, sobre todo en los dos primeros cursos de implantación (Andrés, 2018, 2020), sin embargo, a partir de la tercera experiencia, curso 2020-2021, la tendencia se invirtió (Andrés, 2021), suponiendo un paso atrás en lo que a resultados se refiere.

Tabla 1. Comparación de resultados CIMAS anteriores

	Curso 2018/2019		Curso 2019/2020		Curso 2020/2021	
	Total	%	Total	%	Total	%
Núm. Grupos	2		3		4	
Matriculados	143		210		315	
Presentados	96	67,1 ⁽¹⁾	171	81,4 ⁽¹⁾	237	75,2 ⁽¹⁾
Superaron	75	78,1 ⁽²⁾	135	78,9 ⁽²⁾	125	52,7 ⁽²⁾
No superaron	21	21,9 ⁽²⁾	36	21,1 ⁽²⁾	112	47,3 ⁽²⁾
Nota media	5,9		6,4		5,2	

⁽¹⁾ Sobre Matriculados.

⁽²⁾ Sobre Presentados.

Después de unos resultados más que satisfactorios en los dos CIMA de los cursos 2018-2019 y 2019-2020, el correspondiente al curso 2020/2021 supuso una bajada tanto en el porcentaje de estudiantes que superaron la asignatura, como en la nota media obtenida. Ese curso se desarrolló, casi de forma íntegra, con clases virtuales, ya que de las 60 horas de clase que componen la asignatura, solo 4 fueron presenciales, con una asistencia de estudiantes puramente testimonial (no más de 6 estudiantes en el aula). La «virtualidad» suponía un contexto nuevo, para el que no disponíamos ni de herramientas, ni de preparación, tanto docentes como discentes, lo que, a mi entender, está en la raíz de los malos resultados obtenidos.

De los 237 estudiantes que siguieron la metodología, solo 55 superaron la asignatura sin necesidad de realizar un examen final, un resultado a todas luces pobre, los 182 restantes debían presentarse a una prueba final, a la que se presentaron 145, es decir hubo 37 estudiantes que abandonaron después de, supuestamente, haber seguido la asignatura durante todo el curso. La prueba la superaron 70 estudiantes, que sumados a los 55 anteriores hacen los 125 detallados en la tabla anterior.

Como antes apunté, a mi entender, las clases virtuales han supuesto un verdadero inconveniente para el desarrollo del CIMA. La Inferencia Estadística, materia central de la asignatura objeto del ciclo, en su concepción



tiene un componente abstracto que se hace difícil a la comprensión, inconveniente este que pretendemos vencer ligándolo a una realidad lo más próxima posible al alumnado, como se recoge en el mapa conceptual y el modelo metodológico más adelante descrito. Para vencer la incompreensión que supone la abstracción necesitamos, y así lo intentamos hacer ver desde el primer día de clases, de la máxima implicación del estudiante, para ello pretendemos convertir las clases en sesiones de trabajo en equipo, donde han de involucrarse en dar solución a las cuestiones que se le plantean con el apoyo de los recursos que ponemos a su disposición y la guía del profesor. Esa dinámica ha funcionado en los CIMAs anteriores, los estudiantes interactúan hablando entre ellos, el profesor se pasea por el aula y atiende sus requerimientos, se plantean dudas o atascos que afectan a todo el grupo e intentamos resolverlo en voz alta... en definitiva, un proceso que hace necesario vernos, estar físicamente en el mismo lugar.

En las clases virtuales me invadió la sensación de que un buen número de alumnos, no sé cuántos, pero a los resultados me remito, entran en la sesión, pero no participan en ella, entendiendo por participar, no ya que construyan su propio conocimiento, objetivo del CIMA, al menos que intenten seguir la dinámica propuesta. La calidad de las actividades que van depositando en la plataforma de enseñanza virtual, en comparación con la de los grupos presenciales de años anteriores, son testigos claros de esta afirmación.

Este diseño de CIMA que aquí detallamos está concebido para implementarlo en un escenario de clases totalmente presenciales, cualquier otro escenario pone en serio peligro el desarrollo de este.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Los elementos básicos del CIMA son: Mapa conceptual, Modelo Metodológico y Secuencias de Actividades (en lo que a estructura se refiere), partiremos de la aceptación de lo trabajado en curso anteriores.

Mapa de contenidos

El núcleo central de la asignatura es *la inferencia estadística*, procedimiento mediante el cual seleccionamos parte de un todo para observarlo y tratarlo con herramientas de estadística que nos llevarán a obtener conclusiones para el todo.

Nuestro objeto de estudio lo obtendremos a partir de la observación de un fenómeno social.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

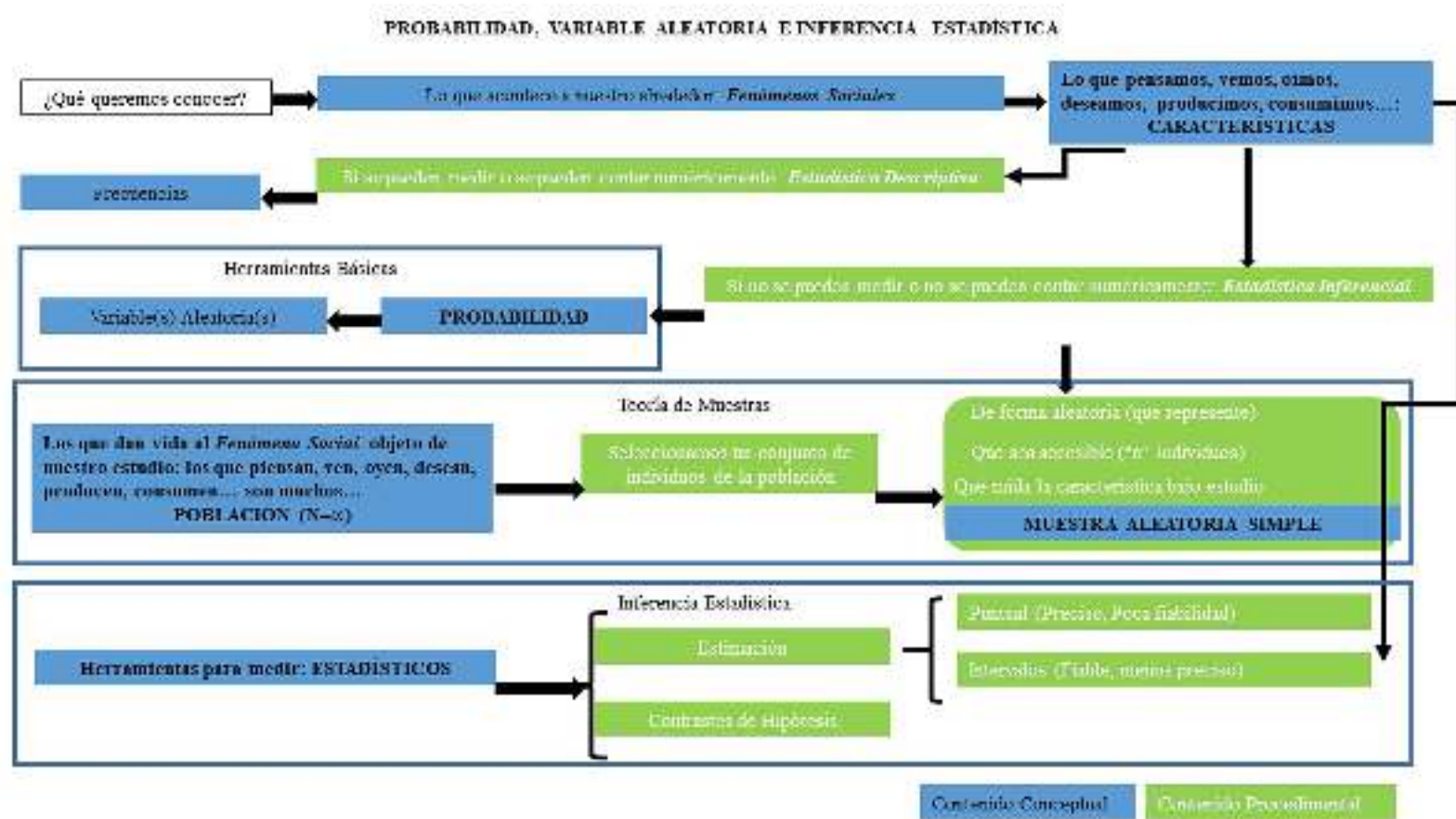


Figura 1. Mapa de contenido para el proceso de Inferencia Estadística.



La experiencia de los cursos anteriores nos lleva al convencimiento de que la elección de, lo que en el mapa metodológico llamamos *problema general* y *problema específico* a partir de los cuales desarrollaremos las herramientas de Inferencia, no es una cuestión baladí. En los cursos anteriores elegimos problema general la *turistificación de las grandes ciudades* (2018), la *situación de Emergencia Climática* (2019), *El uso de las Redes Sociales por parte de los jóvenes* (2020). Para el problema específico, abordamos la estimación de la proporción de ciudadanos de Sevilla que percibían el turismo como una molestia (2018), la proporción de estudiantes de la US que perciben vivir en una situación de Emergencia Climática (2019) y el tiempo diario que dedican los estudiantes de la US al uso de redes sociales (2020).

Para este CIMA el problema que abordaremos será más amplio que los propuestos en cursos anteriores, hemos partido de una publicación oficial que habla de ellos, se trata del *Informe sobre la juventud española 2020* (Instituto de la Juventud, 2020) documento de 464 páginas donde se hace un profundo análisis sociológico de la juventud en España, es decir, de, entre otros, ellos, los estudiantes que están en las aulas, pero a nadie de los que están allí le han preguntado, ni lo han observado *¿Cómo pueden saber de ellos sin haber contado con ellos?*

Los números que sostienen el análisis del Informe se han elaborado con las herramientas objeto de la asignatura, llegar a conclusiones de toda una población sin preguntar u observar a todo el colectivo es la función que tiene la inferencia estadística.

El problema específico que propusimos para este CIMA es recorrer alguno de los caminos incluidos en el Informe antes aludido, pero para un colectivo más reducido y cercano, en nuestro caso será para el colectivo de estudiantes de la US, como ya hiciéramos en CIMAs anteriores, y que tan bien nos funcionó. Los estudiantes están construyendo, de forma colectiva, su propio *Informe de los Estudiantes de la US 2021*, aplicando las herramientas que les proporciona la asignatura Estadística Avanzada. El problema específico al que darán respuesta se trata de una pregunta provocadora (Bain, 2007), a saber, *¿el motivo principal por el que los estudiantes universitarios van a clase es aprender o aprobar?*



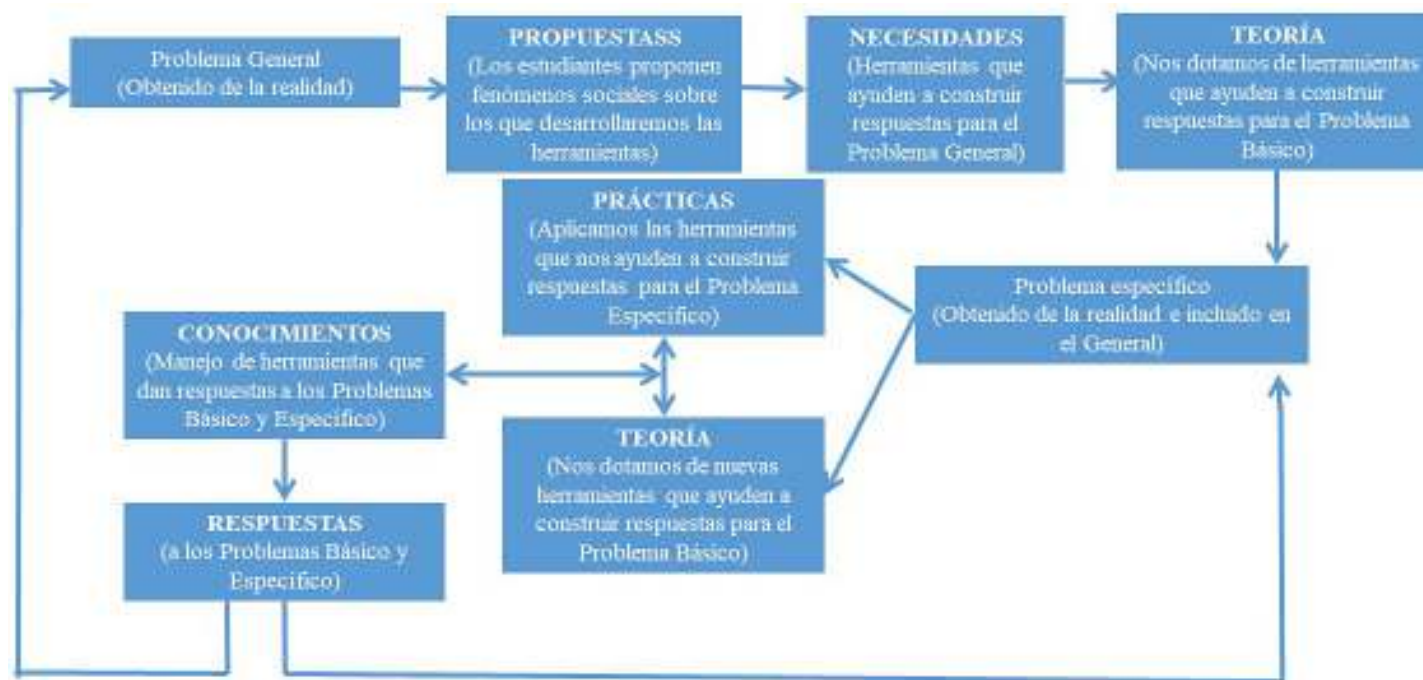
Modelo metodológico

Figura 2. Modelo metodológico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades programada

Semana	Contenido
Semana 1 (20-24/septiembre) 4 horas	Fase Metodológica: Presentación y Planteamiento del Problema para trabajar. Cuestionario inicial. Presentación de la asignatura, con base en dos pilares sobre los que desarrollaremos los contenidos de esta. 1. El planteamiento de la asignatura en base a construir la respuesta a un problema real. 2. El problema real al que daremos respuesta saldrá de la reflexión que consensuemos en referencia a la lectura del <i>Informe de la juventud en España 2020</i>. Se propone a los estudiantes un repaso detenido y reflexivo de dicho informe. En la segunda clase pasaremos el cuestionario inicial. Recursos: Enlace web al Informe.
Semana 2 (27/septiembre-01/octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Teórico-Práctica. Propuesta de trabajo individual: <i>¿Qué contenidos del informe podemos trabajar en este curso con las herramientas que nos provee la Estadística Inferencial?</i> (Actividad 01). Las actividades han de depositarla en la Plataforma de Enseñanza, han de elaborar una propuesta por escrito y depositarla en tiempo y forma para trabajar en la siguiente clase. Con las propuestas por ellos formuladas empezaremos a elaborar una propuesta de informe que ellos habrán de trabajar durante el curso Recursos: Clase hablada y P.-Point con resumen trabajo de los estudiantes.
Semana 3 (04-08/octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Teórica Trabajamos las características que deben tener los fenómenos objeto de nuestro trabajo. De los contenidos del informe comparamos los resultados de Estadísticas descriptivas (registradas por algún organismo) con las que han de ser obtenidas mediante inferencia, al objeto de ilustrar las diferencias entre describir (Estadística descriptiva) e inferir (Estadística inferencial): Trabajamos la Teoría de la Probabilidad y Variables Aleatorias. Los estudiantes han de establecer correspondencias entre los conceptos vistos en clase y contenidos del informe. Se les propone que hagan una propuesta de estudio de una realidad tratada con variable aleatoria continua y otra con variable aleatoria discreta. Recursos: Clase hablada y búsqueda en la Web.



Semana	Contenido
Semana 4 (11-15/octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Problema Real/Problemas Específicos. A partir de las propuestas de los estudiantes, elaboramos un listado/ranking y trabajamos en clase la viabilidad de abordar, con los recursos de los que disponemos, el estudio de estas. La clase tiene por objeto que los estudiantes reflexionen sobre la propuesta individual que cada uno haya hecho, La clase se convierte en un trabajo de «refinado» de sus propuestas. A partir de las propuestas más repetida en todos los grupos, acordaremos formalmente los contenidos que trabajaremos durante el curso y que formarán parte de nuestro informe. Nuestra tarea consistirá en estimar los parámetros (media y varianza) de las variables aleatorias continuas y discretas que hayan propuesto en relación con la caracterización de los Estudiantes de la US. Recursos: Clase hablada y Power Point con los resultados de sus trabajos.
Semana 5 y 6 (18-29/octubre) 8 horas	Fase Metodológica: Teoría y Prácticas. Vemos el desarrollo teórico de los modelos de distribución con los que trabajaremos, a saber, el modelo de Bernoulli y el modelo Normal. Para la distribución de Bernoulli realizamos un experimento en la propia clase. Para la distribución Normal conduzco el proceso para que ellos elaboren la campana de Gauss a partir de su percepción de la altura de las personas, como ya hiciera en cursos anteriores y que funcionó muy bien. Finalmente formalizamos las distribuciones con el instrumental que necesitaremos, fundamentalmente con el manual de Estadística que incluye las tablas de cálculo de probabilidad elaborado por Antonio Cano, coautor de este CIMA, manual totalmente enfocado a los contenidos de la asignatura. También trabajaremos con la aplicación gratuita GRETl, de gran utilidad para el cálculo de probabilidades y para el curso de Econometría que tendrán el 3º de GADE. Se propone un ejercicio de manejo de las tablas y cálculo de probabilidades. Recursos: Encuesta en la clase, trabajo colectivo dirigido por el profesor y manual-tablas estadísticas adaptado, descarga de la web «Gretl».
Semana 7 (01-05/noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Teórica y Prácticas. Trabajo en clase con distribuciones normales, realizando prácticas con ejemplos reales que nos sirven para «contar» realidades de nuestro alrededor con números. Trabajaremos las realidades incluidas en el Informe, construyendo, a partir de la información que nos proporciona distribuciones Normales. Con las distribuciones construidas habrán de elaborar, de forma individual, un informe respondiendo a cuestiones concretas (Actividad 02). El objeto principal de esta actividad es que sepan el significado de lo que contienen las tablas, que no se convierta en una búsqueda mecánica y que sepan «leer» en los números contenidos en dichas tablas. Finalmente generalizamos las distribuciones normales y trabajamos con vectores normales multivariantes. Recursos: Búsqueda de información en la Web y tablas estadísticas.



Semana	Contenido
Semana 8 (08-12/noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Prácticas. La primera parte la dedicamos a corregir la actividad 02. Con todos los matices hechos en la corrección de la actividad 02, sin previo aviso, en la segunda parte de la clase les propongo contar realidades con más de una dimensión con un doble objetivo, medir como han aprehendido los comentarios de la corrección de la actividad 02 y trabajar con realidades el vector aleatorio multinomial (Actividad 03). Recursos: Búsqueda de información en la Web y trabajo en clase.
Semana 9 (15-19/noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Teoría. Esta semana la dedicamos a la última <i>herramienta básica</i> del curso, previa a entrar en el objetivo propio del mismo, la Inferencia Estadística, se trata del <i>Teorema Central del Límite</i>. Les propongo un experimento para que comprueben el funcionamiento que subyace al teorema central del límite. Prácticas en el aula con ejemplos reales. Para el vector normal multivariante y el teorema central del límite trabajamos información contenida en el Informe... Los datos obtenidos se publican en la Enseñanza Virtual, parte lo trabajamos en clase y el resto lo trabajan en casa (Actividad 04). Recursos: Clase Magistral, Experimentación en clase.
Semana 10 (22-26/noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Práctica. Esta semana termina el primer bloque de la asignatura, al que hemos denominado Herramientas Básicas. Les dejo en Enseñanza Virtual un documento para que puedan practicar. Tras las prácticas individuales y en grupos, realizaron de una prueba escrita en la que se les pedirá que manejen las herramientas aprendidas sobre la base de un caso real (Actividad 05). El objeto de la prueba es obligarlos a ordenar el inventario de las herramientas necesarias para la segunda y tercera parte, que son las que constituyen el objetivo de la asignatura (La construcción de conocimiento con el uso de la Inferencia Estadística). Recursos: Información de la Web, trabajo en clase y trabajo en casa.
Semanas 11 (29/noviembre a 03/diciembre) 4 horas	Fase Metodológica: Evaluación y Problema Real. Durante el primer bloque de clases analizamos el resultado de la prueba a fin de hacer las correcciones necesarias cara a la parte definitiva del curso. En el segundo bloque definimos con precisión la característica que queremos incluir en nuestro informe, esta tarea se trabajará en paralelo en el conjunto de todos los grupos en los que se ha puesto en marcha el ciclo. Definiremos las variables asociadas, los parámetros que necesitamos (medias, varianzas y proporciones). Recursos: Prueba individual y correcciones.



Semana	Contenido
Semana 12 (6-10/diciembre) 2 horas	Fase Metodológica: Problema Real.
	Iniciamos el camino de Inferencia Estadística. En esta semana trabajamos la Muestra Aleatoria Simple, los Estadísticos y su funcionamiento en nuestro contexto de trabajo. Dado que esta semana está atravesada por dos días de fiesta, es más que posible que los contenidos hayan de trabajarse, también, en la siguiente semana.
	Recursos: Taller conceptual y prácticas.
Semana 13 (13-17/diciembre) 4 horas	Fase Metodológica: Teoría y Problema Real.
	Abordamos el proceso de Estimación y de Contraste de Hipótesis, aplicándolo a la información contenida en el informe. Determinamos la muestra con la que trabajaremos y nos repartimos el trabajo de materialización de esta para poder realizarla durante las vacaciones de Navidad y traer los resultados una vez nos reincorporemos.
	Recursos: Clase Magistral, Taller conceptual y prácticas.
Semana 14 (20-22/diciembre) 2 horas	Fase Metodológica: Problema Real.
	Delimitamos los contenidos de la encuesta, hacemos el reparto del número de encuestas por grupos, dejamos cerrado la plantilla para volcar la información y acordamos el formato de entrega de los resultados.
	Recursos: Taller de prácticas.
Semana 15 (10-14/enero) 4 horas	Fase Metodológica: Problema Real.
	Puesta en orden de todas las herramientas usadas en el curso en referencia al problema trabajado, dando sentido real a cada paso. Al final del proceso tendremos un informe con datos, elaborados por los estudiantes, que nos sirven para contar realidades que les acontecen a ellos que, hasta el momento, nadie ha formalizado con rigor científico. El último día de clases pasaremos el cuestionario final y realizaremos una prueba resumen de todo el curso (Actividad 06).
	Recursos: Taller de prácticas.

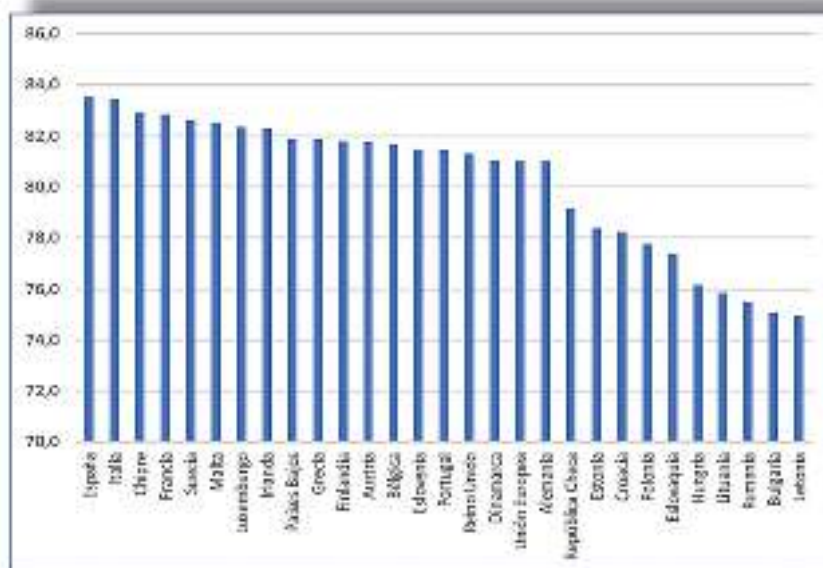
Cuestionario inicial y final

El cuestionario que se ha pasado a los estudiantes el primer día de clase y que volveremos a pasar el último a fin de recabar información con la que construir las escaleras de aprendizaje, así como tener una aproximación a sus esquemas mentales. El cuestionario incluye 4 preguntas, la primera trata de establecer la conexión con las herramientas que ya aprendieron en la asignatura de primero, las tres restantes recogen herramientas que veremos durante el curso.



- Pregunta 1: El informe de la Juventud (2020) incluye la siguiente información gráfica:

GRÁFICO 1.1. La esperanza de vida en Europa en 2017

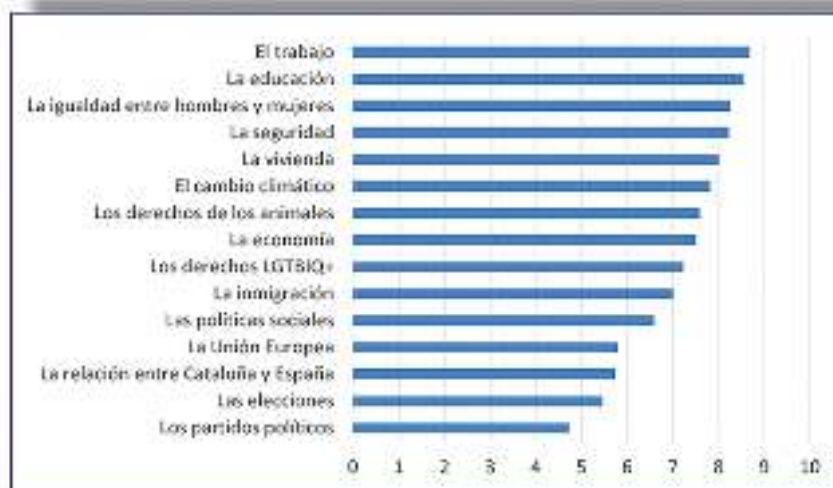


Fuente: INE/ Eurostat 2019

Comente, desde una perspectiva técnica, la información contenida en dicho gráfico.

- Pregunta 2: El informe de la Juventud (2020) incluye la siguiente información gráfica:

GRÁFICO 7.4. Interés en distintos temas políticos (media escala 0 "ningún interés" a 10 "mucho interés")



Fuente: Elaboración propia, INJUVE 2019

Comente, desde una perspectiva técnica, la información contenida en dicho gráfico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- *Pregunta 3: Durante el curso 2019-2020, los estudiantes de la asignatura Estadística Avanzada de GADE realizaron una encuesta entre los estudiantes de la Universidad de Sevilla, entre otras, le plantearon la siguiente cuestión: Teniendo en cuenta que una situación de emergencia es aquella que requiere una atención especial a la que debe darse soluciones inmediatas. Desde una perspectiva climática, usted considera que*
 - a) *El momento actual no es de emergencia y, por consiguiente, no es necesario tomar medidas urgentes.*
 - b) *El momento actual es de «Emergencia Climática» y por tanto hay que tomar medidas con carácter urgente.*
 - c) *No sabe/no contesta.**Respondieron 1476 estudiantes de la Universidad de Sevilla, seleccionados de forma aleatoria, de los que el 81,37% seleccionaron la respuesta b. ¿Qué conclusiones saca a partir de esa información?*
- *Pregunta 4: El informe de la Juventud (2020) señala la preocupación medio ambiental de los jóvenes como algo percibido por un porcentaje comprendido entre el 84 y el 85 % de los jóvenes ¿Podría comparar esta información con la del apartado anterior?*

El estudiante que llega a la asignatura por primera vez debería traer los conocimientos suficientes para responder, de manera adecuada, a la primera de las preguntas, se trata de una gráfica y un concepto de estadística descriptiva. Las sucesivas preguntas buscan indagar, en base a conceptos cercanos (Rivero y Porlán, 2017), en los esquemas mentales que traen los estudiantes sobre cómo se obtiene y/o elabora la información cuando no disponemos de información registral, es decir *¿en qué creen ellos que se basan cuando hablan de nosotros y ni nos preguntan ni nos observan?* El objeto del curso es que ellos conozcan y manejen las herramientas con las que se construye ese conocimiento, por tanto, esperamos que en el cuestionario final las respuestas reflejen ese conocimiento y manejo. A la finalización de este capítulo estamos en la semana 10 del CIMA, faltando aún 5 semanas y, lo que es más importante, el trabajo práctico/real realizado por los estudiantes, con lo que aún no hemos pasado en clase el cuestionario final.

Aplicación del CIMA

Como ya apuntara anteriormente, la tendencia de los buenos resultados obtenidos en CIMAS anteriores se invirtió en el curso 2019/2020, aunque en el momento de escribir este capítulo (con compromiso de revisión en enero de 2022, una vez finalizada la experiencia) aún nos falta una



parte importante de las actividades programadas, el cuestionario final y, sobre todo, la evaluación de los alumnos. Sin embargo, ya tenemos señales inequívocas de confirmación de malos resultados apuntada en el CIMA anterior, como son la asistencia a clases, la participación en el aula o el elevado número de estudiantes que no están siguiendo la evaluación continua y, por consiguiente, esta metodología.

Los grupos objeto del CIMA cuentan con 73 y 75 estudiantes matriculados en cada uno, a clase empezaron asistiendo alrededor de 55, pero la asistencia ha ido disminuyendo de forma paulatina. La evaluación continua, ligada a la participación en el CIMA, requiere de un trabajo continuo, un número significativo de alumnos parece optar por superar la asignatura preparando un solo examen en alguna de las tres convocatorias oficiales, antes que sostener un trabajo continuado a lo largo del cuatrimestre.

De las 5 actividades contempladas en la planificación, realizadas hasta el momento de redactar este capítulo, en la primera participaron 108 estudiantes, casi el 68 % de los matriculados, lo que sin duda alguna suponía una declaración de intenciones con voluntad de participar, porcentaje que se ha venido reduciendo de forma significativa, hasta llegar al 52 % en la actividad realizada en la 10 semana del curso, prueba que suponía la de mayor importancia de cuantas hemos realizado hasta la fecha, lo que también muestra a las claras que en este curso no ha funcionado lo que si lo hiciera en años anteriores.

En el grupo de control, donde seguí una metodología tradicional basada en clases magistrales, además de ser un grupo con mayor concentración de repetidores (59 % de los matriculados), la presencialidad es mucho menor, asisten a clases alrededor de 30 estudiantes, situándose la participación en las pruebas de evaluación continua entorno al 30 % de los matriculados.

En ambos casos, tanto las cifras de asistencia como las de participación son anormalmente bajas, incluso en comparación con años anteriores a la implementación de las metodologías de innovación, lo que nos lleva a plantearnos las causas que explican esta actitud.

Las secuencias de actividades siguen una lógica acumulativa, a partir de las propuestas que los alumnos hacen en clase, vamos usando herramientas para contar realidades con los instrumentos estadísticos contemplados en el programa, de manera que cada actividad cuenta con el manejo de las herramientas ya usadas, añadiendo otras nuevas. La primera actividad del curso no requiere aprehender herramienta alguna, solo busca la reflexión personal del alumno, la siguiente actividad ya le exige manejar conceptos y aplicaciones prácticas, de manera que, sin la comprensión de estos, difícilmente pueden aplicarlos.



Este curso 2021/2022, para los estudiantes de segundo año, como es el caso de la mayoría de los que cursan esta asignatura, es su primer año presencial en la Universidad. Vivieron un final de bachillerato atropellados por la pandemia, con clases virtuales y un acceso a la Universidad un tanto improvisado. Su primer año universitario ha transcurrido alejado de las aulas, muchas de las energías de docentes y discentes se han empleado en las formas y en la negociación: ¿cómo se impartirían los contenidos? ¿cómo se evaluaría?... Ha sido curso y medio que a todos nos ha alejado del camino que habíamos emprendido para dar las clases con la boca cerrada (Finkel, 2008) y dejar el protagonismo del aprendizaje al estudiante.

La piedra filosofal del método es conseguir activar en el estudiante el interés en aprender (Ruiz-Martín, 2020), que se planteen la necesidad de llegar a respuestas a preguntas y problemas que ellos se planteen, no que les planteemos nosotros, los docentes, desde el atril. Los profesores les damos soluciones para problemas que ellos jamás se han planteado (Paenza, 2018) y que, posiblemente, muy pocos se los vayan a plantear a lo largo de sus vidas, de ahí la importancia de que sean ellos los que generen su propia necesidad de herramientas y recursos que les sirvan para dar respuesta. Con esa intención nos planteamos para este curso poner en el centro del CIMA, como problema real, cuestiones lo más cercanas posible a ellos mismos.

En cursos anteriores hemos ido transitando desde problemas sociales de rigurosa actualidad como *los alquileres turísticos* y *la emergencia climática*, en un intento de hurgar en sus conciencias además de cumplir con el mandamiento universitario de formar ciudadanos críticos (Manzano, 2012), a cuestiones del día a día de los estudiantes, como el uso que hacen de las redes sociales. Para este curso decidimos abrir el foco para que ellos indagaran y propusieran las cuestiones que les resultara de interés, con esa intención hicimos una amable invitación a la lectura del Informe de la Juventud en España 2020 (INJUVE 2021), del que dispusieron en la plataforma de enseñanza virtual desde el primer día de clases. Tras dos semanas de clases en las que, de forma intencionada, hice continuas referencias al informe, así como a muchas de las informaciones que contiene, les pasé el testigo a los estudiantes para que ellos propusieran aquellas características de ellos mismos como colectivo que les gustaría que trabajáramos. Apenas surgieron propuestas, las que se formularon eran poco consistentes, se notaba la falta de trabajo. En una de las clases, un estudiante rebeló la razón por la que no se habían siquiera asomado al informe: *eso no entra en el examen*.

Son muchas las razones que, a mi entender, explican la falta de conexión entre el intento de innovación que supone la aplicación del CIMA y la implicación de los estudiantes en el mismo, estas razones las incluiré en



la versión definitiva de este capítulo, tengo previsto dedicar una sesión de análisis de forma conjunta con los estudiantes.

Evaluación del CIMA

Aunque quedamos pendiente del cuestionario final que se pasará en la semana del 10 al 14 de enero, si podemos esbozar algunas conclusiones.

La evaluación del ciclo se hace difícil por las razones expuestas en el contexto y reiteradas en el apartado anterior, sin embargo, no nos impiden alcanzar algunas conclusiones.

- Como ya venimos reiterando desde la implementación de CIMAs anteriores, un serio inconveniente para el correcto funcionamiento de la innovación docente radica en el elevado número de estudiantes que nos encontramos en las aulas. Una participación por encima de los 50 por grupo hace muy difícil el seguimiento del camino de aprendizaje de cada uno de ellos, así como la devolución de los resultados de sus trabajos/actividades en un plazo razonable de tiempo para que se pueda trabajar sobre ello. Inconveniente que se ve agravado por el elevado número de créditos que supone el actual encargo docente. Esta cuestión, a nuestro entender, es a todas luces incompatible con un plan de mejora docente en la Universidad.
- Otro de los obstáculos importante que nos encontramos en el aula, es el contexto de aprendizaje en el que nos movemos. Cada cuatrimestre el estudiante recibe, en paralelo, los contenidos y materias de 5 asignaturas. Salvo raras excepciones, la forma de impartir las asignaturas se basa en clases magistrales con las que volcamos ingentes cantidades de materias para que ellos se entrenen en almacenarlas, a ser posible, en días previos a los exámenes en los que los vamos a medir. Ese entrenamiento les hace estar pendiente de ¿qué entra en el examen? ¿cómo se va a preguntar?, en definitiva, hace que los estudiantes lleguen al aula con una clara motivación de aprobar sin que les importe lo más mínimo aprender.

Referencias bibliográficas

- Andrés, L. (2018). Ciclo de mejora en la asignatura Estadística Avanzada. Inferencia Estadística: estimación puntual de los parámetros de una distribución de probabilidad. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1588-1605.
- Andrés, L. (2020). Ciclo de mejora en la asignatura Estadística Avanzada. *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1731-1752). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Andrés, L. (2021). Contando la realidad con números. Ciclo de mejora en la asignatura Estadística Avanzada. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora*



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- en el aula. Año 2020. *Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Cano, A. (2018). *Curso de Estadística Avanzada Económica y Empresarial*. Red de Impresión.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Dirección General del INJUVE y Observatorio de la Juventud en España (2021). *Informe de la Juventud en España 2020*. Madrid. Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Manzano, V. (2012). *La universidad comprometida*. Hegoa.
- Morin, E.; Roger E. y Domingo, R. (2002). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Universidad de Valladolid.
- Paenza, A. (2018). *La puerta equivocada. Una nueva entrada al parque de diversiones de la matemática*. Debate.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Ruiz, H. (2020) *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Grao.



Escritura creativa, narrativas transmedia y Alfabetización Mediática e Informativa (AMI) para la Innovación Docente

Creative writing, Transmedia Storytelling and Media and Information Literacy (MIL) for Teaching Innovation

Antonio Acedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9760-1405>

Universidad de Sevilla

Facultad de Comunicación

Departamento de Literatura española e
hispanoamericana

aacedog@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.035>

Pp.: 637-653



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El modelo metodológico y los principios didácticos utilizados en el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) son aquellos definidos desde la modalidad educativa del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para ello se plantean dos canales de creación de proyectos diferenciados, uno individual y otro colaborativo. Estos dos canales de creación definirán los dos proyectos que abordarán los alumnos a lo largo del CIMA. La evaluación será continua con la realización de actividades individuales que conformarán un portafolio particular de cada alumno, pero también se realizarán dinámicas en grupo para la realización del proyecto transmedia de creación colaborativa. El uso de las narrativas transmedia y las utilización las dinámicas de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) insistirán en el proceso de Alfabetización Mediática e Informacional (AMI) que utilizará las distintas herramientas ofrecidas a lo largo de todo el CIMA para el desarrollo intelectual y creativo del alumnado.

Palabras clave: Escritura creativa; Grado en Comunicación Audiovisual; docencia universitaria; experimentación docente universitaria; narrativas transmedia; Alfabetización Mediática e Informacional.

Abstract

The methodological model and the didactic principles used in the Improvement Cycle in Classroom (ICIC) are those defined from the educational modality of Project-Based Learning (PBL), for these two channels of creation of differentiated projects are proposed, one individual and one another collaborative. These two channels of creation will define the two projects that students will tackle throughout the ICIC. The evaluation will be continuous with the performance of individual activities that will make up a particular portfolio for each student, but group dynamics will also be carried out to carry out the collaborative creation transmedia project. The use of transmedia narratives and the use of Project Based Learning (PBL) dynamics will insist on the dynamics of Media and Information Literacy (MIL) that the different tools offered throughout the ICIC will use for the intellectual and creative development of students.

Keywords: Creative writing; Degree in Audiovisual Communication; University teaching; University teaching experimentation; Transmedia Storytelling; Media and Information Literacy.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se desarrolló en la asignatura *Escritura Creativa* del tercer año del Grado en Comunicación Audiovisual. Abarcó 20 horas lectivas, repartidas en 10 sesiones de 2 horas, corresponde con la segunda mitad de la asignatura. Desde el 11 de mayo al 11 de junio de 2021. Debido a la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, las 10 sesiones del CIMA se desarrollaron mediante un sistema híbrido o bimodal en el que parte del alumnado podía seguir presencialmente la asignatura en el aula (un tercio del alumnado) y el resto del alumnado (dos tercios) han podido seguir la asignatura de manera virtual desde sus casas. Todas las clases se desarrollaron de manera síncrona a través de la aplicación *Collaborate* de la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla, al igual que las dinámicas en grupo para la realización del proyecto en equipo se crearon salas de reunión virtual para cada uno de los catorce grupos.

Esta misma asignatura la impartí en el curso 2019-2020 en el Grado de Periodismo y en el Grado en Comunicación Audiovisual en el que desarrollé un CIMA. En el primer semestre del curso 2020-2021 también he impartido la asignatura en el Grado de Periodismo. La experiencia de la docencia del curso pasado y la implementación del CIMA me sirvieron para perfeccionar ciertos aspectos en el diseño, contenidos y desarrollo. Este año he insistido en los contenidos relacionados con las narrativas transmedia y la Alfabetización Mediática e Informacional como campos de desarrollo creativo esenciales entre los alumnos de Comunicación y que servirán para estructurar en bloques y núcleos de trabajo en el aula el CIMA.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos (figura 1) está estructurado en tres grandes bloques diferenciados por colores: *creatividad audiovisual* (azul), *prácticas de transcodificación* (verde) y *Alfabetización Mediática e informacional* (rojo). El mapa conceptual se ha elaborado teniendo en cuenta todos los contenidos que se imparten en la asignatura. Desde el bloque raíz en gris *Creatividad audiovisual* y *escritura* surgen el resto de bloques. El bloque azul, a través de contenidos esencialmente procedimentales, aunque también serán importantes los contenidos conceptuales para conectar con las prácticas de transcodificación (verde) y con el análisis de proyectos transmedia, que servirán de referencia para la elaboración del proyecto creativo en grupo. Para finalizar el bloque rojo, Alfabetización Mediática



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

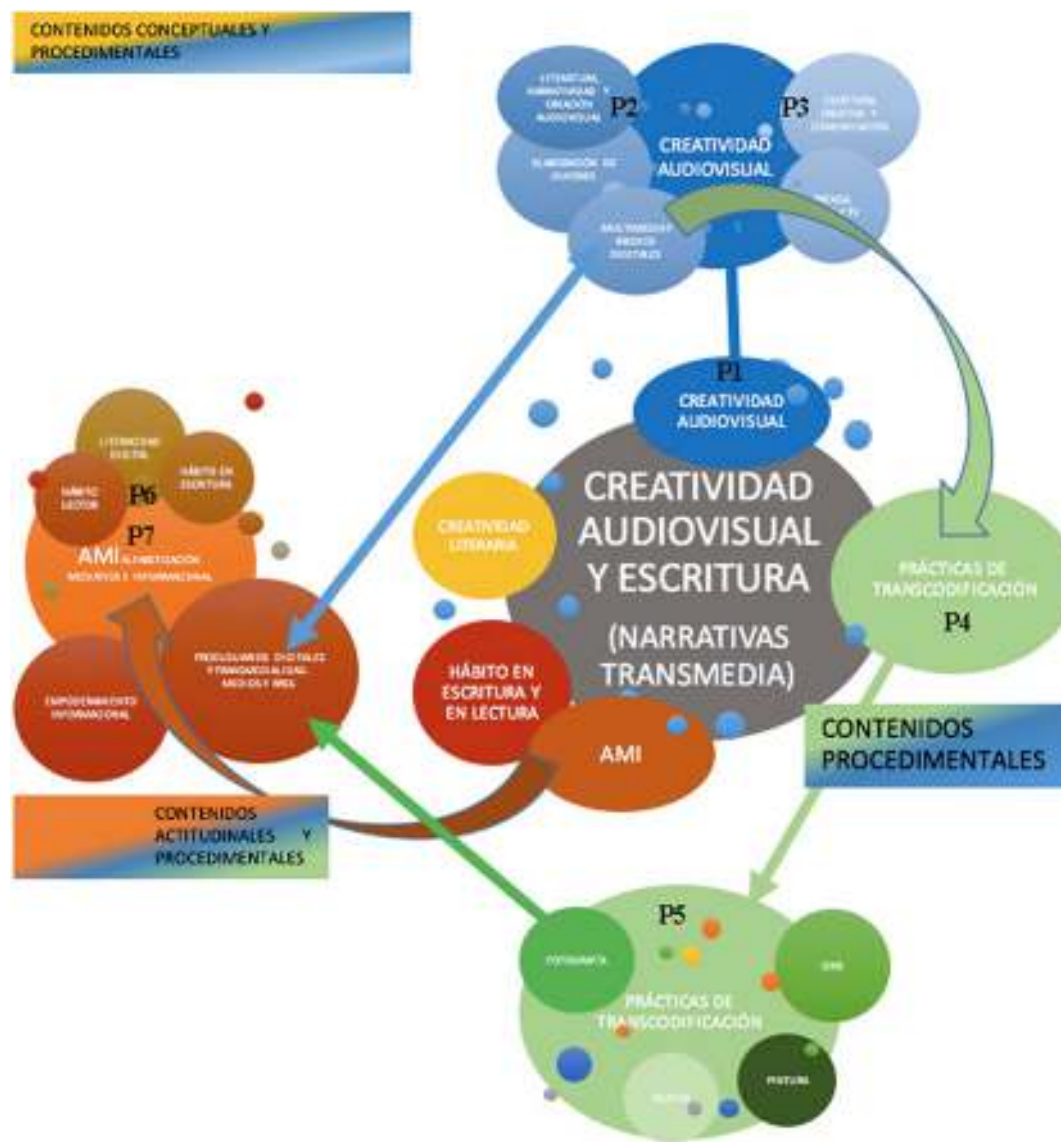


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

e Informacional (AMI), que desarrolla los contenidos actitudinales, se conecta con el verde en las prácticas de transcodificación digital y con el amarillo en la literacidad digital. El bloque amarillo hace referencia a la parte de la asignatura impartida antes de la aplicación del CIMA, en la que se han desarrollado contenidos conceptuales relacionados con la creatividad literaria y los géneros literarios (poesía, narrativa y teatro). Estos contenidos están vinculados con los contenidos conceptuales que se desarrollarán durante el CIMA.

De cada bloque de contenidos se pueden extraer las preguntas y problemas claves que describen los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula. También servirán para construir el cuestionario inicial

y final que será el elemento con el que mediremos la evolución del alumnado en el CIMA. Las preguntas están recogidas en el mapa de contenidos (P1 a P7) y serían las siguientes:

- I. Bloque azul: Creatividad audiovisual
 - P1. *¿Qué formas de creatividad audiovisual conoces?*
 - P2. *¿Conoces algún caso de Narrativa Transmedia?*
 - P3. *¿Cómo crees que puedes utilizar la Escritura Creativa como profesional del sector audiovisual?*
- II. Bloque verde: Prácticas de transcodificación
 - P4. *¿Conoces algún caso de transcodificación?*
 - P5. *¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las prácticas de transcodificación en la elaboración de proyectos audiovisuales?*
- III. Bloque rojo: Alfabetización Mediática e Informacional/ Hábitos en lectura y en escritura
 - P6. *¿Qué hábito lector tienes? (lectura de libros fuera del ámbito académico) ¿Sobre qué soporte sueles leer? (libro papel, libro electrónico, portátil, tableta, móvil...)*
 - P7. *¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las Narrativas Transmedia en el proceso de Alfabetización Mediática e Informacional?*

Modelo metodológico

El planteamiento metodológico utilizado en el CIMA se presenta desde un enfoque constructivista funcional, partiendo de las ideas de Piaget y Vygotsky. El proceso de enseñanza-aprendizaje no se entiende como un simple mecanismo de transmisión de información sino como una dinámica más compleja en la que se establecen las estrategias, los contenidos y las herramientas para que sea el alumno el que construya su propio conocimiento, desarrollando un aprendizaje significativo en el que los contenidos conceptuales están estrechamente relacionados con los procedimentales y actitudinales, que trabaja el alumno en clase para descubrir (aprendizaje por descubrimiento) y construir el significado de lo aprendido a través de conocimientos e ideas previas o herramientas que le son comunes, como son el caso de las narrativas transmedia. Para ello es fundamental la participación activa de los estudiantes en el aula. Los alumnos se convierten en protagonistas, pero esto no significa establecer una metodología *espontaneista*, en la que prime la improvisación por parte de los alumnos. Las sesiones se plantean desde dinámicas didácticas que invitan a los alumnos a descubrir y profundizar en los contenidos que se estudian en la asignatura, así como, a desarrollar ejercicios prácticos de



escritura creativa que serán intercambiados por los alumnos en clase y a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual. El formato permite al alumno compartir sus ejercicios prácticos con el resto de sus compañeros, estableciéndose vínculos similares a los de escritor-lector (público). Por tanto, las sinergias que se generen tanto en el aula como en la plataforma de enseñanza serán fundamentales para el éxito del CIMA. En la metodología utilizada también serán fundamentales los conceptos de *Aprendizaje Basados en Proyectos* (ABP), a través de los cuales los alumnos trabajarán los contenidos impartidos en la asignatura en el desarrollo de dos proyectos de creación, uno individual y otro en grupo, que serán tutorizados por el docente. Durante el Ciclo de Mejora Docente he aplicado como referencia de aprendizaje el modelo de *taller conceptual* que Don Finkel utiliza en su libro *Dar clases con la boca cerrada*. También los conceptos básicos del Aprendizaje Basado en Proyectos, adaptándolos a la enseñanza universitaria y a los contenidos específicos del programa docente de la asignatura *Escritura Creativa* del Grado en Comunicación Audiovisual.

El CIMA se ha diseñado para que se pueda desarrollar tanto de manera presencial como *online* a través de vídeo clases que se impartirían utilizando las herramientas que están disponibles en la Plataforma de Enseñanza Virtual (www.ev.us.es).

La estructura de las sesiones (figura 2) suele empezar por una actividad inicial de apertura y motivación en la que se plantean las preguntas y problemas que deben abordar el alumnado, para pasar a la exposición de contenidos teóricos o el análisis de obras literarias y audiovisuales que servirán de referencia para la elaboración de los proyectos creativos individuales y colaborativos. A continuación, se realiza una actividad de contraste en el que se ponen en práctica la teoría impartida con anterioridad, se comparten los resultados en clase, para concluir la sesión con un ejercicio práctico de escritura creativa tutorizado por el docente que el alumnado terminará en su casa para colgar en los foros de debate que se crearán en la Plataforma de Enseñanza Virtual y que conformarán el portfolio final de la asignatura. También se utilizará el formato de clase invertida para la exposición en clase por grupos.

Como modelo para la implementación del CIMA se ha seguido el proyecto desarrollado por Carlos A. Scolari <https://transmedialiteracy.org/> que trabaja el fomento de la creatividad y la alfabetización mediática en alumnos de secundaria a través del desarrollo de proyectos transmedia. En este caso extrapolamos el modelo al alumnado universitario.

Para el desarrollo de la metodología será imprescindible el uso de diversas herramientas docentes que permitirán articular de manera correcta el diseño elaborado. Las herramientas y dinámicas de aprendizaje fundamentales que se pondrán en práctica serán las siguientes: Contenidos en Plataforma de Enseñanza Virtual, foros de debates de la Plataforma de



Enseñanza Virtual para la realización de actividades, sesiones en *Collaborate* (vídeo clase en directo y grabada), vídeo tutoriales elaborados, ejercicios prácticos de escritura creativa, elaboración de un portfolio en grupo con la memoria del proyecto de creación colaborativa realizado durante el CIMA, clases teóricas-presentaciones, invitación a clase de directores de cine y guionistas para impartir conferencias o charlas-coloquio, lectura y análisis de los textos de la bibliografía crítica, debates y puesta en común sobre diversos temas y actividades del CIMA, trabajo en grupo para el desarrollo del proyecto transmedia de creación colaborativa, exposición en grupo y presentación *online* en clase, visionado de vídeos y recursos audiovisuales, recursos multimedia propios de la creación y transcodificación entre disciplinas (literatura, música, cine, fotografía, pintura...), elaboración de ejercicios prácticos para la construcción de un guion (tema, estructura, personajes, conflicto...), elaboración de un portfolio individual con todos los ejercicios realizados durante el CIMA y elaboración de un portfolio en grupo con la memoria del trabajo de creación colaborativo.

A continuación se muestra una representación gráfica del modelo metodológico propuesto que sirve como punto de partida para el desarrollo de las sesiones.

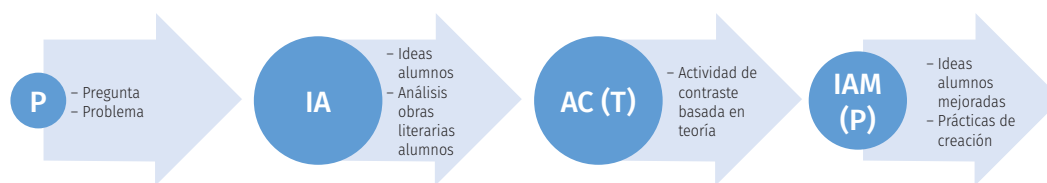


Figura 2. Modelo metodológico y desarrollo de sesiones.

Secuencia de actividades

A continuación, se enumeran las actividades que se desarrollaron durante el Ciclo de Mejora Docente especificadas por sesiones o clases, esto permite realizar un proyecto del *diario de sesiones*. Las actividades y los contenidos de la asignatura se han pensado y elaborado para que puedan ser impartidos en un sistema híbrido-bimodal, presencial y *online* a través de videoconferencias en sesiones síncronas con los alumnos a través de herramientas como *collaborate* que ofrece la Plataforma de Enseñanza Virtual (www.ev.us.es) a la que todos los alumnos tienen acceso. También se han realizado algunos vídeo tutoriales de las actividades de carácter teórico que sustituirían las presentaciones teóricas en las clases presenciales. Para los ejercicios prácticos se utilizaron los foros de debate de la Plataforma de Enseñanza Virtual (www.ev.us.es).



Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión	Actividad	Contenido	Tiempo
1ª sesión	Act. 1.1	Presentación de la asignatura	45 min
	Act. 1.2	Cuestionario inicial	25 min
	Act. 1.3	Tormenta de ideas-debate sobre cuestionario inicial	20 min
	Act. 1.4	Ejercicio de escritura automática y puesta en común	30 min
2ª sesión	Act. 2.1	<i>¿Qué formas de creatividad audiovisual conoces?</i> Vídeo y comentario de la conferencia sobre creatividad	35 min
	Act. 2.2	Teoría sobre creatividad	30 min
	Act. 2.3	Lectura y comentario textos creatividad, neurociencias y literatura	20 min
	Act. 2.4	Ejercicio práctico de creatividad colaborativa	25 min
3ª sesión	Act. 3.1	Partiendo de dos preguntas: <i>¿Se puede enseñar a escribir literatura?</i> <i>¿Se puede aprender a escribir literatura?</i>	40 min
	Act. 3.2	Vídeo Escuela de Escritores de Madrid Fuentetaja	25 min
	Act. 3.3	Teoría Creatividad literaria – Mecanismos y herramientas del taller de escritura creativa	30 min
	Act. 3.4	Actividad práctica texto inspirado en lo cotidiano	25 min
4ª sesión	Act. 4.1	<i>¿Conoces algún caso de Narrativa Transmedia?</i>	35 min
	Act. 4.2	Análisis de diferentes modelos de narratividad transmedia	30 min
	Act. 4.3	Análisis de diferentes modelos de narratividad a través de ejemplos en prensa (reportaje multimedia)	30 min
	Act. 4.4	Práctica escritura: Relato literario inspirado en fotografía	25 min
5ª sesión	Act. 5.1	<i>¿Cómo crees que puedes utilizar la Escritura Creativa como profesional del sector audiovisual?</i>	30 min
	Act. 5.2	Análisis de diferentes modelos de narratividad a través del visionado de fragmentos de películas y anuncios publicitarios	25 min
	Act. 5.3	Teoría sobre narratividad y creación audiovisual: Diégesis (extra-intradiegético, homo-heterodiegético, autodiegético)	40 min
	Act. 5.4	Práctica escritura: Relato con cambio de focalización	25 min
6ª sesión	Act. 6.1	<i>¿Qué relación existe entre la Literatura y el Periodismo?</i>	35 min
	Act. 6.2	Teoría sobre Literatura y Periodismo	25 min
	Act. 6.3	Corrección actividad	20 min
	Act. 6.4	Dinámica en grupo	40 min



Sesión	Actividad	Contenido	Tiempo
7ª sesión	Act. 7.1	¿Conoces algún caso de transcodificación?	30 min
	Act. 7.2	Análisis <i>Pequeño vals vienés</i> Lorca-Cohen-Morente	25 min
	Act. 7.3	Análisis <i>Cantares</i> Machado-Serrat	20 min
	Act. 7.4	Análisis <i>Qué bien sé yo la fonte</i> de San Juan de la Cruz vs. <i>Aunque es de noche</i> de Rosalía	20 min
	Act. 7.5	Práctica escritura: Elección de una canción y escribir un texto de género libre inspirado en la canción	25 min
8ª sesión	Act. 8.1	¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las prácticas de transcodificación en la elaboración de proyectos audiovisuales?	30 min
	Act. 8.2	Vídeo sobre Duane Michals	25 min
	Act. 8.3	Historia de un cuadro. Recorrido por la Historia del Arte a través de los cuadros más literarios	40 min
	Act. 8.4	Práctica escritura: Elegir una o varias fotografías o pinturas y realizar un texto inspirado en ellas	25 min
9ª sesión	Act. 9.1	¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las Narrativas Transmedia en el proceso de Alfabetización Mediática e Informacional?	30 min
	Act. 9.2	Análisis fragmentos de películas inspiradas en libros	45 min
	Act. 9.3	Visionado de <i>Medea</i> de Lars Von Trier y lectura del poema de Chantal Maillard	25 min
	Act. 9.4	Práctica escritura: Convertir una escena de una película en un texto literario	20 min
10ª sesión	Act. 10.1	Lectura, puesta en común y corrección de proyectos finales	80 min
	Act. 10.2	Dudas y preguntas sobre la elaboración del portfolio final	20 min
	Act. 10.3	Cuestionario final idéntico al que se pasó en la primera sesión	20 min

Cuestionario inicial y final

Para conocer el nivel previo de los alumnos, así como, la evolución en los modelos mentales de los estudiantes y poder medir la eficacia de nuestro CIMA, se utilizó un cuestionario de seis preguntas que tuvieron que responder los alumnos. El cuestionario inicial se pasó el día 11 mayo y el cuestionario final en la última clase del 11 de junio con las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué es la creatividad?
2. ¿Qué experiencia tienes en la creación literaria? ¿Sobre qué soporte sueles escribir? (Papel, portátil, tableta, móvil...?)



3. *¿Qué hábito lector tienes? (lectura de libros fuera del ámbito académico) ¿Sobre qué soporte sueles leer? (libro papel, libro electrónico, portátil, tableta, móvil...?)*
4. *¿Cómo crees que puedes utilizar la Escritura Creativa como profesional del sector audiovisual?*
5. *¿Conoces algún caso de Narrativas Transmedia?*
6. *¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las Narrativas Transmedia en el proceso de Alfabetización Mediática e Informacional?*

Escalera de Aprendizaje

Para representar la evolución de los modelos mentales de los alumnos se establece una escalera de aprendizaje con cinco peldaños o niveles que definieron el progreso de los estudiantes. Las preguntas del cuestionario insisten en los conceptos esenciales sobre creatividad que se desarrollaron en el CIMA, intentando percibir el nivel previo, los prejuicios y lugares comunes para poder analizar y evaluar con certeza y exactitud la evolución del alumno después del CIMA y el éxito o fracaso del mismo. En la pregunta número 3 se pregunta por los hábitos lectores porque se ha pretendido que el CIMA también haya servido como taller de lectura para potenciar los hábitos lectores de los alumnos. Aunque la corta duración del CIMA (10 sesiones) apenas ha permitido percibir el cambio en los hábitos lectores.

Se han establecido cinco niveles que marcaron la evolución del alumno:

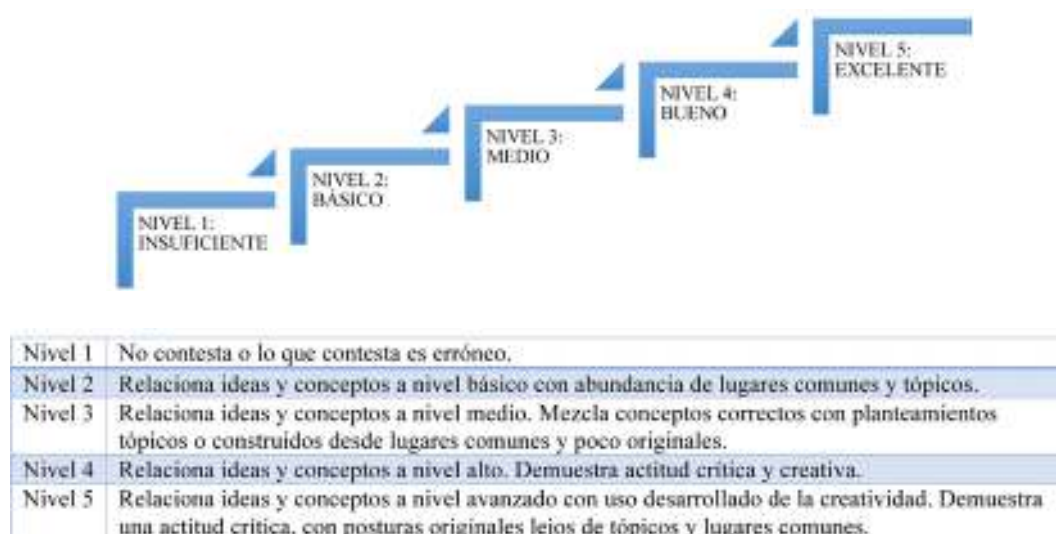


Figura 3. Escalera y niveles de aprendizaje.



Aplicación del CIMA

Diario de sesiones

1ª sesión: 11 de mayo. Presentación, cuestionario inicial. Introducción a la creatividad. Durante la primera sesión del CIMA se presentaron los contenidos a impartir durante las 10 sesiones restantes. Se explicó el sistema de evaluación continua, las actividades a realizar y la entrega del portfolio final. Se realizó el cuestionario inicial y tras la entrega, se desarrolló un debate a modo de tormenta de ideas sobre los conceptos que se preguntaban en el cuestionario inicial. A continuación, se expusieron las definiciones sobre creatividad.

2ª sesión: 14 de mayo. En esta sesión se explica detenidamente las dinámicas trabajo de la asignatura que se desarrollará mediante un sistema de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para ello se plantean dos canales de creación diferenciados, uno individual y otro colaborativo. Estos dos canales de creación definirán los dos proyectos que abordarán los alumnos a lo largo de la asignatura. En esta sesión también se exponen los distintos formatos de proyecto individual (Relato, conjunto de microrelatos, diario literario, guion corto (Ficción-No ficción), guion publicidad (Idea creativa + guion) o microficciones inspirados en fotografías o tratamiento de vídeo juego.

Así mismo, se explica el proyecto en grupo con las instrucciones para la realización del proyecto transmedia. Los grupos de 4-5 personas deben estar compuestos para el 21 de mayo. Se realizará una presentación del proyecto colaborativo por *collaborate* en la semana del 21 al 25 de junio en la que deberán participar todos los miembros del grupo.

En la segunda parte de la sesión se plantean las preguntas: *¿Por qué escribir? ¿Se puede enseñar a escribir literatura? ¿Se puede aprender a escribir literatura?* A continuación se realiza una introducción a la creatividad literaria con varios vídeos sobre poética, estilo y sobre la poética del conocimiento en Chantal Maillard. Finalizamos con la lectura de textos que servirán de ejemplo para la actividad 1: Un texto creativo inspirado en lo cotidiano.

Esta sesión fue intensa en contenidos e informaciones. Se explicó detenidamente y pormenorizadamente cada actividad y los plazos de realización. El alumnado agradeció que desde el primer día se definieran de manera clara y con tanto detalle el calendario de contenidos, las actividades a realizar y el sistema de evaluación.

3ª sesión: 18 de mayo. Se explica el funcionamiento para subir las actividades, los ejercicios se corregirán en la próxima clase del 21 de mayo. La actividad 1 será un texto que partirá de lo cotidiano como motor creativo. Como ejemplo se lee en clase y se comenta el texto *Funámbulos* de Daniel Ruiz.



El siguiente bloque de la sesión versó sobre Literatura, narratividad y creación audiovisual, centrado en la relación entre Literatura y Fotografía. Después de un repaso histórico exprés, se plantea la teoría literaria de Baudelaire sobre el *Flanneur* y su vínculo con la *Street photography*. A continuación se expone el caso de la película *La Isla Mínima* con guion de Rafael Cobos. *La Isla Mínima* sirve para conectar literatura, fotografía y cine a través del visionado del vídeo de la exposición *Marismas: Atín Aya y La Isla Mínima*. Para finalizar la sesión se termina con el Proyecto *Horizonte de Sucesos*, un diálogo entre Literatura y fotografía, que servirá de ejemplo para realizar la actividad 2, que consiste en la elaboración de un texto literario inspirado en una fotografía.

4ª sesión: 21 de mayo. La primera parte se dedicó a visionar proyectos que sirvieron de modelos para la elaboración del proyecto en grupo. Se ofrecen enlaces a proyectos transmedia con diferentes formatos audiovisuales (publicidad, cortometrajes, musicales, videocreación...). La segunda parte de la sesión se dedica a la corrección de la actividad 1. Lo cotidiano convertido en texto literario. Partiendo de una experiencia cotidiana. Los alumnos debían realizar un texto literario. El formato era libre: prosa poética, diario literario, relato periodístico, poema... como modelo-ejemplo se vieron en clase los textos de Daniel Ruiz y Manuel Vilas. El resultado tanto en calidad como en participación es óptimo. La participación se realiza a través del foro de debates creado en la Plataforma de Enseñanza Virtual.

5ª sesión: 25 de mayo. La primera parte de la sesión se dedica al análisis de los ejercicios realizados por los alumnos para después pasar a la teoría literaria, se explican conceptos sobre métrica, rima y versificación que tras la corrección de la primera actividad, se percibe que muchos alumnos desconocen o no tienen claros.

En la segunda mitad de la sesión, se realiza la primera práctica en grupos a través de las salas virtuales de trabajo que tendrá cada grupo creadas *collaborate*. Cada grupo tiene su sala virtual en la que se establece la reunión entre los distintos miembros. El docente fue tutorizando uno por uno los distintos proyectos al poder pasar de una sala virtual a otra.

6ª sesión. 28 de mayo. En la primera parte de la sesión se trata la teoría correspondiente al bloque Literatura y Periodismo. Se analizaron textos de autores como García Márquez, Truman Capote o Tom Wolfe. También se plantearon las bases del reportaje multimedia como formato actual y los casos más destacados.

7ª sesión. 1 de junio. En la primera parte de la sesión se trabaja en la construcción del marco estilístico y teórico del trabajo individual que sirvió como preámbulo o prólogo para su proyecto. El objetivo es definir el género utilizado (prosa, poesía, guion...) y el formato (relato, microrrelatos,



poemas...). Explicar también el tono-estilo que se utiliza en el trabajo; es decir, desarrollar y justificar la explicación de su estilo narrativo o poético. Esto le permitía al alumno ir trabajando en su proyecto individual y al docente tutorizar el proceso de creación y desarrollo de los distintos trabajos.

En la segunda mitad de la sesión, se realiza la práctica en grupos a través de *collaborate*. El docente fue tutorizando uno por uno los distintos proyectos y su evolución.

8ª sesión. 4 de junio. En la primera parte de la sesión se parte de las preguntas *¿Conoces algún caso de transcodificación? ¿Cómo crees que puede beneficiar el uso de las prácticas de transcodificación en la elaboración de proyectos audiovisuales?* Para pasar a explicar la teoría de transcodificación entre literatura-cine a través del análisis de diversos fragmentos de películas inspiradas en libros. En la segunda mitad de la sesión, se realiza una nueva práctica en grupos a través de *collaborate*. Cada grupo tiene su sala virtual en la que se establece la reunión entre los distintos miembros y avanzó en el proyecto, mientras el docente tutorizó el nivel de desarrollo de los proyectos.

9ª sesión. 8 de junio. En la primera parte de la sesión se explica la teoría de transcodificación entre literatura-música a través del análisis de diversos fragmentos de poemas y canciones como *Pequeño vals vienés* Lorca-Cohen-Morente, *Cantares* Machado-Serrat o el poema *Qué bien sé yo la fonte* de San Juan de la Cruz comparado con la canción de Rosalía *Aunque es de noche*.

En la segunda mitad de la sesión se corrige la actividad voluntaria (*Fake new* –posverdad) y se realiza una nueva práctica en grupos a través de *collaborate* para que los grupos avancen en sus presentaciones de la siguiente semana, mientras el docente tutoriza los proyectos.

10ª sesión. 11 de junio. La sesión sirvió para resolver dudas y preguntas sobre el portfolio final; también se elaboró el cuestionario final, idéntico al que se pasó en la primera sesión. En el final de la sesión, se realiza la última práctica en grupos a través de *collaborate*, para que los distintos grupos prueben y practiquen sus presentaciones.

21 de junio. Entrega del portfolio individual y del portfolio del trabajo en grupo (memoria justificativa) a través de las actividades de evaluación creadas en Plataforma de Enseñanza Virtual.

Entre el 21 y el 25 de junio. Presentaciones de los proyectos en grupo. Los grupos realizaron sus presentaciones a través de tutorías personalizadas en *collaborate*. El nivel de los 14 trabajos presentados fue excepcional. Se presentaron proyectos transmedia en diferentes formatos (vídeo juegos, cortos de ficción, cortos de animación, publicidad, musicales, relatos, diarios literarios en redes sociales, vídeo creaciones...). El alumnado



mostró su satisfacción por el trabajo realizado, las dinámicas en grupo y las presentaciones *online*.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A continuación se presentan los gráficos con la evaluación del aprendizaje de los estudiantes (figura 4), comparando sus conocimientos iniciales con los finales a través de las preguntas (1ª, 4ª, 5ª y 6ª) del cuestionario y la escalera de aprendizaje definida por cinco niveles en los que el primer nivel es el más bajo y el quinto nivel el más alto (figura 3). Las preguntas 2ª y 3ª sirvieron para realizar una evaluación inicial en los hábitos lecto-escritores que nos permitió definir mejor el CIMA. Como se observa en los cuatro gráficos el nivel del alumnado ha pasado de manera generalizada del 1º y 2º en el cuestionario inicial a los niveles 3º y 4º en el cuestionario final lo que supone una evolución de 2 sobre 5 puntos en la escalera de aprendizaje.

Evaluación del CIMA

La obligatoriedad de impartir la docencia combinando la presencialidad con las sesiones síncronas en un sistema híbrido-bimodal por la crisis sanitaria provocada por la pandemia de la COVID-19 planteó una necesidad de adaptación y revisión del CIMA diseñado. Bien es cierto que desde el pre-diseño se contemplaba el sistema híbrido, pero conforme avanzaba el CIMA he percibido que el desarrollo correcto de la secuencia de actividades puede variar mucho si se aplica de manera presencial o en sesión síncrona, las experiencias en las distintas sesiones han ido puliendo aquello que podía ser válido en las sesiones presenciales, pero que no funcionaban en el sistema de enseñanza *online*, sobre todo a la hora de desarrollar los ejercicios prácticos durante las sesiones, en el formato síncrono no funcionaban, la no presencialidad no permitía la comunicación directa y el proceso de tutorización que el docente puede realizar en el aula, frente a esto se desarrollaron sesiones de tutorización a través de aulas virtuales de trabajo creadas en la plataforma. Estas aulas virtuales estuvieron disponibles durante todo el CIMA, de manera que el alumnado pudo utilizarlas durante las sesiones de clase, pero también fuera del horario lectivo. Este cambio con respecto al CIMA del curso pasado (2019-20) ha permitido que los distintos grupos desarrollen con más profundidad las dinámicas de creación colaborativa, ampliando los vínculos de interrelación entre los distintos proyectos individuales y el trabajo en grupo, permitiéndoles realizar universos transmedia más complejos y encajar mejor los proyectos de creación individual con las dinámicas colaborativas. Por todo esto,



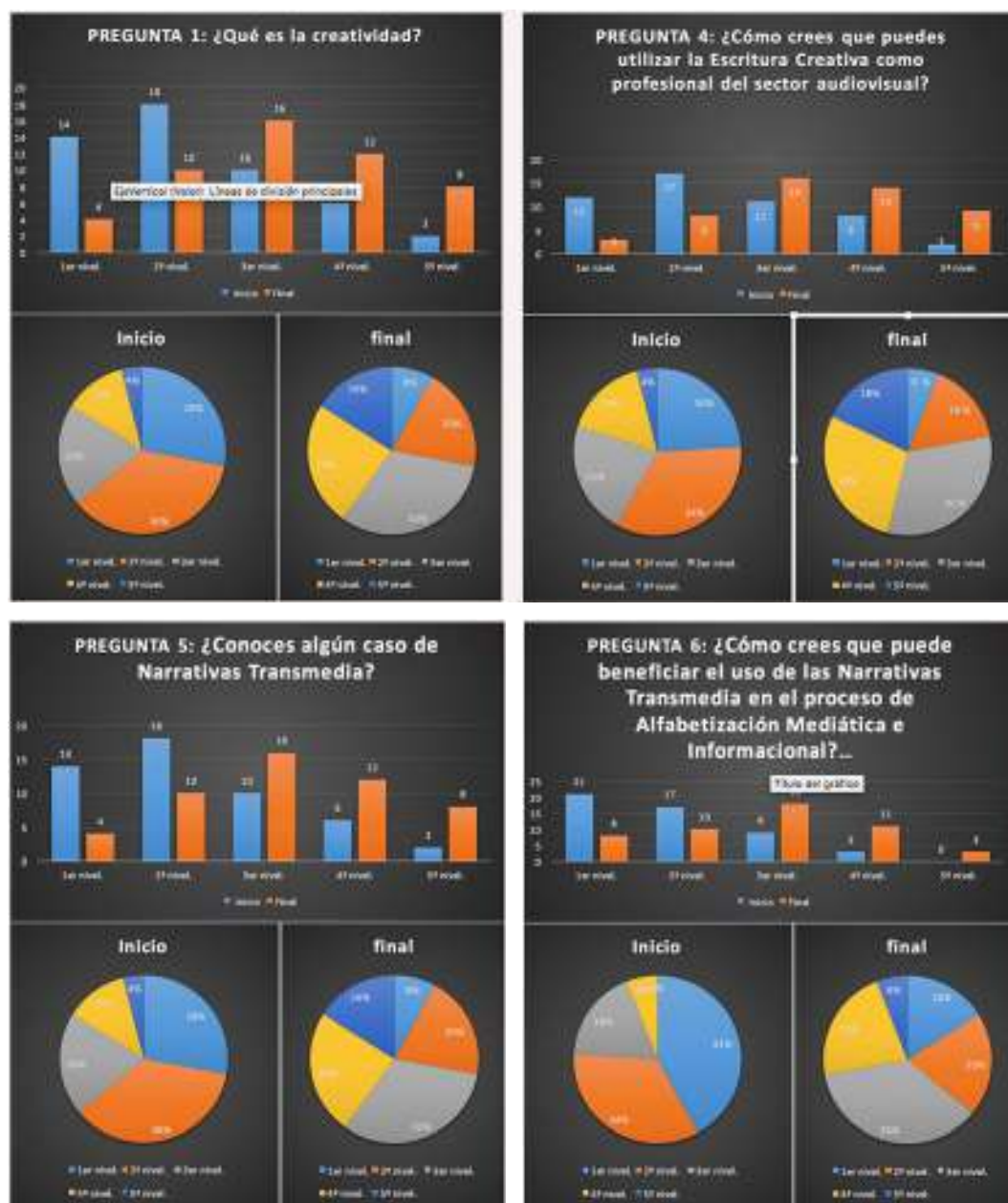


Figura 4. Gráficos de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

se puede afirmar que las dinámicas de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) han resultado ser este año muy enriquecedoras para el alumnado, tanto los proyectos individuales como los de creación colaborativa. La peculiar situación que ha provocado la docencia en formato híbrido, ha permitido fomentar ciertas habilidades que son necesarias en la actualidad para los futuros profesionales del sector audiovisual, la necesidad de desenvolverse con comodidad en las dinámicas de trabajo en red y de presentaciones *online*. Pero es cierto que con la enseñanza no presencial se



pierde aquello que considero fundamental en la actividad educativa: la relación y comunicación directa entre alumnos y docentes, en una relación de reciprocidad en la que ambas partes aprenden. He intentado suplir este vacío ofreciendo todo tipo de vías de comunicación al alumnado, no solo a través de las sesiones síncronas, también ofreciendo sesiones para tutorizar los proyectos, dentro y fuera del horario de clases, contacto por mail, foros de debate en la Plataforma de Enseñanza Virtual... pero es difícil contrarrestar esa ausencia de contacto directo con el alumnado.

En conclusión, los *Principios Didácticos* que han guiado la experiencia docente y que deben permanecer en el futuro son aquellos que defienden al *alumnado como centro del proceso de aprendizaje*, para permitirle desarrollar sus capacidades intelectuales y creativas, poniendo en práctica un modelo en el que los ejercicios prácticos combinados con conocimientos teóricos serán conducentes a la *realización de proyectos* transmedia que fusionarán los trabajos individuales en proyectos colaborativos que permitirán la construcción de universos narrativos complejos. El uso de las narrativas transmedia y la utilización de las dinámicas de *Aprendizaje Basado en Proyectos* (ABP) insistirán en el proceso de *alfabetización mediática* en las que se utilizarán las distintas herramientas ofrecidas a lo largo de todo el CIMA para el *desarrollo intelectual y creativo del alumnado*, convirtiendo la actividad educativa en una experiencia singular de transformación intelectual de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Carrero, P. (2009). *El arte de narrar. Taller de escritura creativa*. Valencia: Editorial Tirant Lo Blanch.
- Cassany, D. (2000). *La cocina de la escritura*. Barcelona: Anagrama.
- Cassany, D. (2012). *En línea. Leer y escribir para la red*. Barcelona: Anagrama.
- Castells, M., Fernandez-Ardevol, M, Qiu, JL, Sey, A, y Fernández-Ardèvol, M 2006, *Mobile Communication and Society: A Global Perspective*. Cambridge: MIT Press.
- Coll, C. (2007). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Eco, U. (2011). *Confesiones de un joven novelista*. Barcelona: Lumen.
- Fernández Rozas, G. (2005). *Escribir y corregir. Un manual para la revisión del texto literario*. Madrid: Talleres de Escritura Creativa Fuentetaja.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Freixas, L. (1999). *Taller de narrativa*. Madrid, Anaya.
- García Márquez, G. (2003). *Cómo se cuenta un cuento. Taller de guion*. San Antonio de Baños: Escuela Internacional de Cine y Televisión.



- Gardner, J. (2001). *El arte de la ficción: apuntes sobre el oficio para jóvenes escritores*. Madrid: Talleres de Escritura Creativa Fuentetaja.
- McKee, R. (2004). *El guion: sustancia, estructura, estilo y principio de la escritura de guiones*. Barcelona: Alba Editorial.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Rodari, G. (2010). *Gramática de la fantasía. Introducción al arte de contar historias*. Barcelona: Planeta.
- Scolari, C. A. (2013). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Scolari, C. A. (2016). *Narrativas transmedia: cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.
- Scolari, C. A. (2018). *Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula*. EC | H2020 | Research and Innovation Actions. España. Recuperado de <https://digital.fundacioneibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/247>.
- Scolari, C. A. Página web del proyecto de innovación docente Transmedia Literacy (Horizonte 2020). Recuperado de <https://transmedialiteracy.org/>.
- Steele, A. (2012). *Escribir ficción. Guía práctica de la famosa escuela de Nueva York*. Barcelona: Alba Editorial.
- Wharton, E. (2011). *Escribir ficción*. Madrid: Páginas de Espuma.



Aplicación de un ciclo de mejora a la asignatura «Realización II. Iluminación y Multicámara» del Grado en Comunicación Audiovisual

Application of an improvement cycle in classroom to the Subject «Film making II. Lighting and Multi-camera» in the Audiovisual Communication Degree

Joaquín Marín-Montín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7869-4469>

Universidad de Sevilla

Facultad de Comunicación

Departamento de Comunicación Audiovisual y

Publicidad

jmontin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.036>

Pp.: 655-669



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este texto presenta los resultados del diseño y aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura *Realización II. Iluminación y Multicámara*, del segundo curso del Grado en Comunicación audiovisual y Doble Grado en Periodismo y Comunicación audiovisual experimentado durante el segundo cuatrimestre del curso 2020/21. Este CIMA tuvo una duración de ocho horas que fueron distribuidas en dos sesiones de cuatro. El estudio se ha estructurado en tres apartados: diseño previo del ciclo de mejora, descripción de su puesta en práctica y análisis valorativo final.

Palabras clave: Realización II. Iluminación y Multicámara, Comunicación audiovisual, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ciclo de mejora.

Abstract

This text presents the results of the design and implementation of the Teaching Improvement Cycle in Classroom in the subject Film making II. Lighting and Multicamera, of the second year of the Degree in Audiovisual Communication and Double Degree in Journalism and Audiovisual Communication experienced during the second four-month period of the academic year 2020/21. This ICIC lasted eight hours and was divided into two four-hour sessions. The study has been structured in three sections: preliminary design of the improvement cycle, description of its implementation and final evaluation report.

Keywords: Film making II. Lighting and Multicamera, Audiovisual Communication, university teaching, teacher professional development, improvement cycle.



Introducción

La asignatura *Realización II. Iluminación y Multicámara* se imparte conjuntamente en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Comunicación Audiovisual y del Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual. Es una materia de carácter obligatorio que forma parte del itinerario de tres asignaturas distribuidas entre el segundo y tercer curso que cubren todos los aspectos de la realización audiovisual. Se trata de una disciplina con un alto componente práctico (60 %) que abarca tareas a desarrollar en grupo y culmina con la elaboración de una pieza audiovisual de contenido ficcional y la realización en directo de un programa televisivo. Asimismo, el espacio donde se imparte las clases se reparte entre un aula tradicional y dos platós de televisión. Este año debido a la situación sanitaria, las circunstancias obligaron por primera vez a que el sistema de enseñanza fuera bimodal en el aula y presencial en los espacios técnicos.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

El Ciclo de Mejora en el aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) para aplicar se sitúa en el bloque multicámara de la asignatura que tiene como objetivo afrontar la realización de un programa de televisión. A partir de esta premisa, se plantea una situación concreta que sitúa al alumnado ante un primer problema lo suficientemente interesante acompañado de una serie de actividades complementarias (Finkel, 2008). En este sentido, toda la materia procura combinar conceptos con componentes prácticos conectados directamente a la realidad profesional actual.

Mapa de contenidos y problemas

Debido a que la aplicación del CIMA comenzó con el tema de la realización multicámara ya iniciado en dos sesiones anteriores, se tuvieron en cuenta dos tareas prácticas previas para adaptar los cuatro problemas a abordar. De esta forma, se diseñó un problema inicial (PR1) que buscaba plantear de forma genérica *qué condiciona la realización de un programa televisivo*. Se trataba de explorar tres aspectos: la tipología, los medios técnicos y el equipo humano. El siguiente problema (PR2), se centraría en *cómo planificar la realización de un magacín de 5 minutos*. En este caso, se debía considerar dos elementos clave relacionados con la estructura de un programa: el guion y la escaleta. El tercer problema (PR3), ocuparía el contenido de mayor extensión del conjunto y se centraría en *cómo distribuir las cámaras en un estudio televisivo y qué elementos hay que*



representar. En el mismo, se pasaba a examinar especialmente tres elementos: la planta de cámaras, los emplazamientos y la representación gráfica. Por último, el cuarto problema (PR4) estaría dedicado a tratar diversas *aplicaciones específicas en la realización televisiva multicámara*. Aquí, había que considerar sobre todo dos aspectos esenciales en la puesta en marcha de un programa televisivo: la toma de decisiones y la coordinación junto a los ensayos.

Los cuatro problemas descritos anteriormente se asocian a los contenidos y nos permiten conocerlos mejor y actuar en la realidad (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017). De esta forma, el mapa de contenidos es un recurso muy eficaz para comprender la relación entre los contenidos y la elaboración de unos problemas que resulten útiles a los estudiantes. Con ello, se conseguirá captar más su atención y lograr no perderla (Bain, 2005). En cuanto a la formulación de contenidos aplicados al CIMA que nos ocupa, se articularon en torno a cuatro tipos: *procedimentales, conceptuales, psicomotrices y actitudinales*. El primero, fue el más numeroso en el diseño de las actividades y estaba vinculado a procedimientos propios del *saber hacer* de la realización audiovisual. En cuanto a los conceptuales, correspondían a aquellos contenidos asociados al *saber* de la disciplina. Asimismo, los contenidos psicomotrices estaban asociados al segundo problema y tenían relación directa con los procedimientos técnicos. Por último, los contenidos actitudinales que se diseñaron en el mapa tenían que ver con el trabajo en equipo y la creatividad. A continuación, puede verse en la figura 1 el mapa conceptual diseñado.

Modelo metodológico posible

Disponer de un modelo metodológico permite al docente entender de forma más precisa lo que sucede en el aula (Alba y Porlán, 2007). Para ello, es importante conocer nuestra forma de enfrentar las clases, analizando primero qué modelo metodológico real hemos utilizado hasta ahora, para posteriormente derivar a cuál sería el patrón ideal. A partir del reconocimiento de los dos anteriores, podremos delimitar el modelo metodológico más cercano o posible para poder aplicar. En el modelo metodológico posible diseñado para este CIMA se ha buscado trabajar de forma más directa con los alumnos a partir del planteamiento de cuatro problemas. Para la elaboración de este modelo se ha optado por el trabajo en grupo para así intercambiar diferentes ideas, generar debate y alcanzar acuerdos (Finkel, 2008). Asimismo, se ha tenido en cuenta las características del trabajo en equipo que exige la propia realización televisiva, para su aplicación desde el propio al aula. De igual forma, el contexto de esta asignatura,



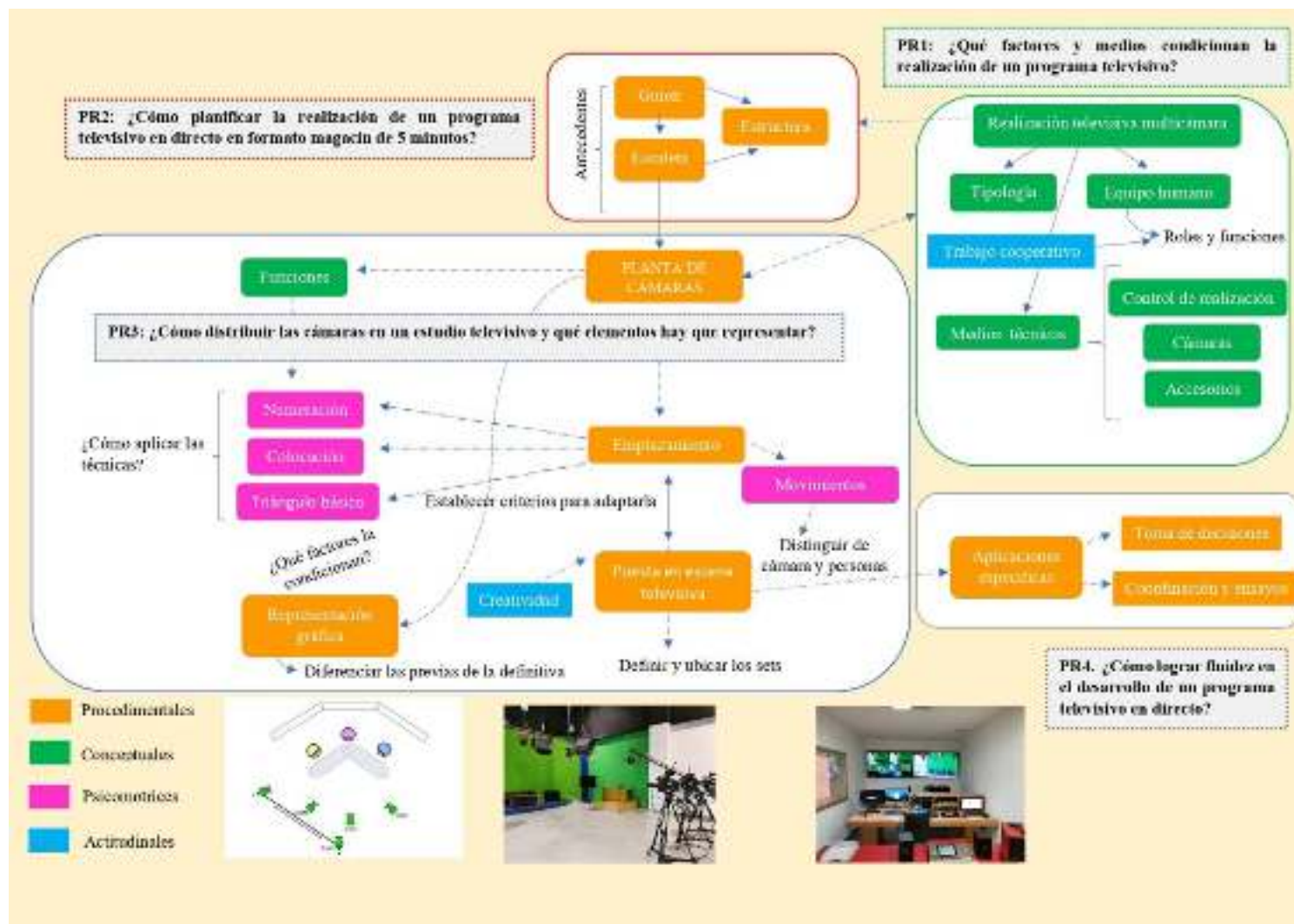


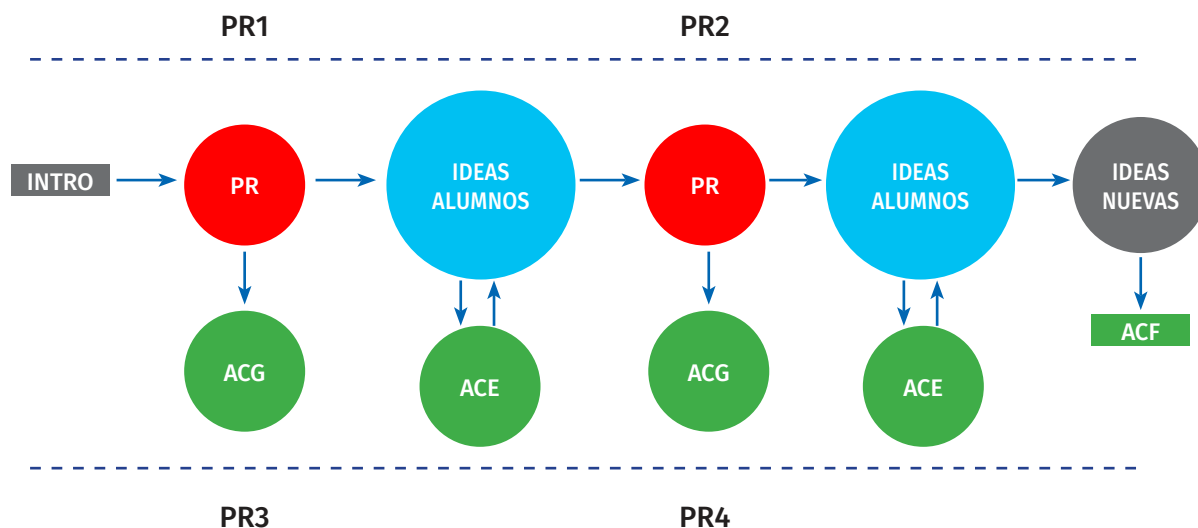
Figura 1. Mapa de contenidos y problemas para Realización II. Iluminación y Multicámara.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que cuenta con un total de 99 personas matriculadas, hace que la composición de los grupos sea entre 10 y 12 integrantes, lo que permitirá obtener múltiples ideas y puntos de vista.

A continuación, en la figura 2 se representa el modelo metodológico posible planteado para las 8 horas del CIMA, que se llevó a cabo en dos sesiones. En el mismo, hay que destacar su estructura dinámica en torno a los problemas y actividades que se presentan así como los dos núcleos centrales de las ideas de los alumnos.



PR: Planteamiento del problema; ACG: Actividad de contraste global; ACE: Actividad de contraste específica; ACF: Actividad de contraste final.

Figura 2. Modelo metodológico posible para las sesiones 1 y 2.

La secuencia del modelo busca un diálogo continuo entre alumnado y docente, estructurándose en las dos sesiones con el mismo esquema en seis fases: una introducción, un planteamiento del primer problema y su actividad de contraste, un primer bloque de ideas de los estudiantes acompañada de una actividad de contraste específica, un planteamiento del segundo problema y su actividad correspondiente de contraste, un segundo bloque de ideas de los estudiantes acompañada de otra actividad de contraste específica, y por último unas ideas nuevas con un comentario final de contraste.

En relación con la secuencia de actividades programadas, se elaboraron dos fichas (tablas 1 y 2) correspondientes a los dos días previstos e integraban los cuatros problemas a tratar, que respondían a las fases del modelo metodológico descrito.



Tabla 1. Secuencia de actividades – Día 1

Factores y medios en la realización de un programa televisivo. Planificar la realización para un magacín de 5 min			
N.º	Actividad	Descripción	Tiempo
I1	Introducción	Presentación de la sesión en modalidad bimodal, una 3ª parte del alumnado presente en el Aula y el resto de la clase de forma <i>online</i> a través de Blackboard Collaborate Ultra. Previamente todos los grupos han entregado las tareas <i>Guion y escaleta</i> .	5 min
PR1	Planteamiento del problema 1	<i>¿Qué factores y medios condicionan la realización de un programa televisivo?</i>	5 min
ACG1	Actividad de contraste global	Comentario y valoración general de las ideas de los cuestionarios de los alumnos en la formulación de la pregunta del problema 1. Recurso de apoyo; pizarra.	10 min
IA1 + ACE1	Ideas de alumnos	Se da paso a los alumnos para que puedan comentar o añadir sobre este problema.	30 min
	Actividad de contraste específica	Paralelamente, se incluirá una actividad de contraste específica para ofrecer orientaciones sobre este problema. Para ello se expondrán los siguientes contenidos: tipos de realización multicámara; organigrama del equipo humano de realización; medios técnicos (cámaras y accesorios). Recurso de apoyo: diapositivas.	
PR2	Planteamiento del problema 2	<i>¿Cómo planificar la realización de un programa televisivo en directo en formato magacín de 5 minutos?</i>	10 min
ACG2	Actividad de contraste global	Comentario y valoración general de las ideas de los cuestionarios de los alumnos en la formulación de la pregunta del problema 2 así como sobre <i>la escaleta</i> , documento previamente entregado por grupos. Recurso de apoyo; pizarra.	15 min
IA2 + ACE2	Ideas de alumnos	Se da paso a los alumnos para que puedan comentar o añadir sobre este problema 2, así como escuchar a los grupos en relación con <i>la escaleta</i> .	30 min
	Actividad de contraste específica	Ofrecer a cada grupo posibles orientaciones y ajustes a <i>la escaleta</i> . El contraste consistirá sobre todo en adaptar las escaletas a la planificación real del programa magacín que deben llevar a cabo en grupo como una parte de la práctica multicámara de la asignatura. Recurso de apoyo: diapositivas (ejemplos específicos reales de escaletas).	
	BREAK	Receso para distribuir en grupos la última actividad de carácter presencial en otro espacio distinto al aula.	30 min
IN1	Ideas nuevas	Bloque de carácter práctico presencial. Se llevará a cabo en el plató de televisión. Servirá para visualizar mejor <i>in situ</i> en el espacio habitual de trabajo las ideas nuevas surgidas en la sesión relacionadas con los problemas 1 y 2.	90 min
ACF1	Actividad de contraste final	Orientaciones finales relacionadas con las rutinas de trabajo y aplicación de la técnica de realización multicámara. El contraste se basará en ajustar la escaleta al contexto del plató conectándola con el primer borrador de la <i>planta de cámaras</i> .	15 min
			240 min



Tabla 2. Secuencia de actividades – Día 2

Factores y medios en la realización de un programa televisivo. Planificar la realización para un magacín de 5 min			
N.º	Actividad	Descripción	Tiempo
I2	Introducción	Presentación de la sesión en modalidad bimodal, una 3ª parte del alumnado presente en el Aula y el resto de la clase de forma <i>online</i> a través de Blackboard Collaborate Ultra. Previamente todos los grupos han entregado la tarea <i>planta de cámaras</i> .	5 min
PR3	Planteamiento del problema 3	<i>¿Cómo distribuir las cámaras en un estudio televisivo y qué elementos hay que representar?</i>	5 min
ACG3	Actividad de contraste global	Comentario y valoración general de las ideas de los cuestionarios de los alumnos en la formulación de la pregunta del problema 3 así como sobre la tarea <i>planta de cámaras</i> , previamente entregada por grupos. Recurso de apoyo; pizarra.	10 min
IA3 + ACE3	Ideas de alumnos	Se da paso a los alumnos donde pueden comentar o añadir sobre este problema 3, así como escuchar a los grupos en relación con la <i>planta de cámaras</i> .	30 min
Actividad de contraste específica		Ofrecer a cada grupo posibles orientaciones y ajustes para a la <i>planta de cámaras</i> . Asimismo se repasarán las técnicas de emplazamiento y movimientos. Recurso de apoyo: plataforma virtual de la asignatura (material subido previamente) y proyector.	
PR4	Planteamiento del problema 4	<i>¿Cómo lograr fluidez en el desarrollo de un programa televisivo en directo?</i>	10 min
ACG4	Actividad de contraste global	Comentario y valoración general de las ideas de los cuestionarios de los alumnos en la formulación de la pregunta del problema 4. Recurso de apoyo; pizarra.	15 min
IA4 + ACE4	Ideas de alumnos	Se da paso a los alumnos donde pueden comentar o añadir sobre este problema 4.	30 min
Actividad de contraste específica		Ofrecer orientaciones referidas a aplicaciones específicas de realización multicámara en directo referentes a los formatos televisivos: galas, eventos musicales y retransmisiones deportivas. Recursos de apoyo: Diapositivas y vídeos.	
BREAK		Receso para distribuir en grupos la última actividad de carácter presencial en otro espacio distinto al aula.	30 min
IN2	Ideas nuevas	Bloque de carácter práctico presencial. Se llevará a cabo en el plató de televisión. Servirá para visualizar mejor <i>in situ</i> en el espacio habitual de trabajo las ideas nuevas surgidas en la sesión relacionadas con los problemas 3 y 4.	90 min
ACF2	Actividad de contraste final	Orientaciones finales relacionadas con los ajustes previos a la realización multicámara del magacín de 5 minutos a llevar a cabo por los diferentes grupos. El contraste se basará en adaptar <i>las plantas de cámaras</i> al diseño final del programa magacín. Asimismo, se indicarán pautas de carácter práctico sobre el reparto de puestos en la realización con vistas a conseguir la fluidez en el programa.	15 min
			240 min



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Rivero y Porlán señalan que el cuestionario es una herramienta que se utiliza para tratar de conocer los esquemas mentales del alumnado ya que *permiten recoger respuestas por escrito de todos los estudiantes a la vez y realizar un análisis sistemático* (2017: 77). De esta forma, los autores recomiendan entregar un cuestionario inicial para sondear a los estudiantes su punto de vista sobre lo que se va a tratar, y otro final. El primer cuestionario nos ayuda a delimitar un mapa de contenidos mientras que el segundo nos permite ver la progresión en el aprendizaje, así como evaluar posteriormente nuestra actuación docente. A partir del mapa de contenidos y los problemas planteados, se diseñó un cuestionario de 4 preguntas cuyo contexto se basó en elaborar un programa de entretenimiento para una cadena televisiva cuya duración sería de 5 minutos:

1. *¿Qué factores y medios consideras que condicionan la realización de un programa televisivo?*
2. *¿Cómo crees que hay que planificar la realización de un programa televisivo en directo en formato magacín de 5 minutos?*
3. *¿De qué manera distribuirías las cámaras en un estudio de televisión y qué elementos representarías en ese programa televisivo en directo?*
4. *¿Cómo lograr fluidez en el desarrollo de un programa televisivo en directo?*

Aplicación del CIMA

Las dos sesiones se desarrollaron siguiendo un esquema similar, donde las primeras cinco actividades tuvieron lugar de forma bimodal con una parte de los estudiantes presencialmente en el aula, mientras otra lo hacía *online*. Los últimos bloques de las dos sesiones fueron solo de carácter presencial, teniendo lugar en el plató 1 de la Facultad. A partir del diseño previo del mapa de contenidos y problemas así como de la secuencia de actividades programada se ajustó el trabajo a las dos sesiones que a continuación pasamos a describir. A la primera sesión acudieron presencialmente 12 estudiantes mientras que 39 estuvieron *online*. Tras una breve introducción, pasé a tratar el primer problema conectándolo con la PR1 del cuestionario inicial pasado en la clase anterior, e indicando los tipos de respuestas surgidas. Posteriormente, enlacé el primer problema con un comentario de contraste resumiendo tres aspectos clave: medios técnicos, equipo humano y producción. Transcurridos los primeros 45 minutos de clase, di paso al alumnado para aportar ideas. Solo intervino un alumno a través del *chat*. Después, abordé los conceptos clave relacionados con



la pregunta inicial: organigrama del equipo de realización y medios técnicos (cámaras y accesorios). Para apoyar mi exposición utilicé como recurso diapositivas con imágenes, esquemas y breves textos. Además, les remití a 3 vídeos complementarios para su visionado.

A continuación, pasé a tratar el segundo problema conectándolo nuevamente con la PR2 del cuestionario inicial refiriéndome a los tipos de respuesta encontradas. Después, relacioné el problema 2 con un comentario de contraste para resumir dos aspectos clave: diseñar la estructura del programa a través del guion y la escaleta. Procedí a dar paso a los estudiantes, interviniendo 2 desde el aula y 1 vía *online*. Seguidamente, procedí como actividad de contraste a dar orientaciones sobre la planta de cámaras como la siguiente tarea a entregar. Les indiqué que disponían de ejemplos en la plataforma virtual de la asignatura. Tras un receso de 25 minutos, la última parte de la clase tenía carácter práctico desarrollándose en el plató y adaptada a la normativa COVID-19. La actividad fue seguida por una compañera docente que estuvo de observadora externa. Se procede a dar a los estudiantes unas instrucciones generales a los 2 grupos para poner en práctica las escaletas, distribuir roles y hacer propuestas. Como recursos se utilizaron diferentes medios técnicos (cámaras, micrófonos y sistema de intercomunicación desde el control de realización). De forma paralela, y como actividad de contraste, se les indica a los grupos aspectos básicos psicomotrices a considerar para el movimiento de cámaras y personas. La sesión se completa con un resumen de las principales aportaciones.

A la segunda sesión asisten presencialmente 11 estudiantes mientras que de forma *online* se conectaron 24 personas. Tras una pequeña introducción, expuse el tercer problema enlazándolo con la PR3 del cuestionario inicial. Al igual que en la sesión de la clase anterior procedí a comentar las respuestas recogidas. A continuación, relacioné el problema 3 con un actividad de contraste donde me referí a tres elementos fundamentales: la planta de cámaras, su representación gráfica y los emplazamientos. Posteriormente, di paso a los estudiantes interviniendo una alumna para referirse a la planta de cámaras. La siguiente actividad consistió en exponer por grupo la tarea de planta de cámaras entregada previamente que combiné con comentarios de contraste sobre aspectos a ajustar. Así, participaron representantes de los grupos especialmente los que estaban en el aula y el resto de forma *online* a través del *chat*. En este bloque se utilizó como recurso de apoyo la pizarra para representar gráficamente las cámaras, los ángulos y los emplazamientos.

A continuación, pasé a tratar el siguiente problema conectándolo con la PR4 del cuestionario inicial. Como en los tres problemas anteriores,



introduzco este bloque haciendo alusión a las respuestas recogidas de los estudiantes. La siguiente actividad consistió en relacionar el problema 4 con un comentario de contraste sobre aplicaciones específicas de realización multicámara en eventos especiales. Como recurso de apoyo, utilicé diapositivas con ejemplos que contenían imágenes y texto, además de remitir a vídeos incluidos en la plataforma de la asignatura. A continuación, tras un receso de 15 minutos, se pasó al último bloque de carácter práctico en el plató 1. Inicialmente procedí a explicar al grupo de diez estudiantes, dos recursos clave: el sistema de intercomunicación y los micrófonos para hablar delante de cámara. Después, procedí a repartir funciones entre los estudiantes solicitándoles que asumieran roles (realizador, operador de cámara, control de sonido, presentador/es, etc.). Puntualmente, voy dando instrucciones sobre aspectos psicomotrices (recolocación de cámaras) y actitudinales (coordinación y creatividad). Debido a problemas técnicos con los micrófonos, la sesión se alargó y no se pudo pasar el cuestionario final de forma presencial pero sí de forma *online* a través de Google Forms. A partir de una selección de doce cuestionarios iniciales y finales se han elaborado cuatro escaleras de aprendizaje vinculada a los cuatro problemas planteados que corresponden a las siguientes imágenes:

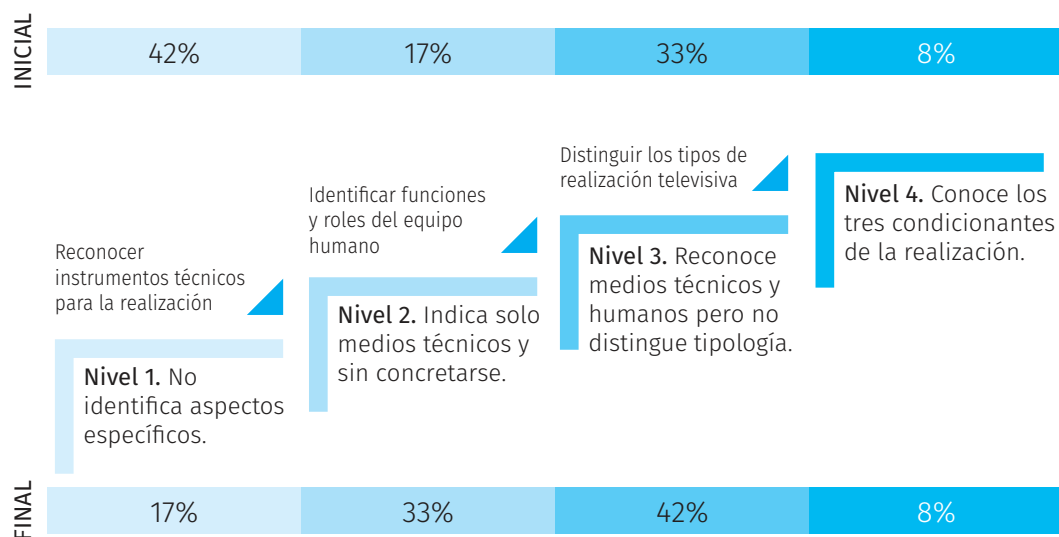


Figura 3. Escalera de aprendizaje relativa al problema 1.



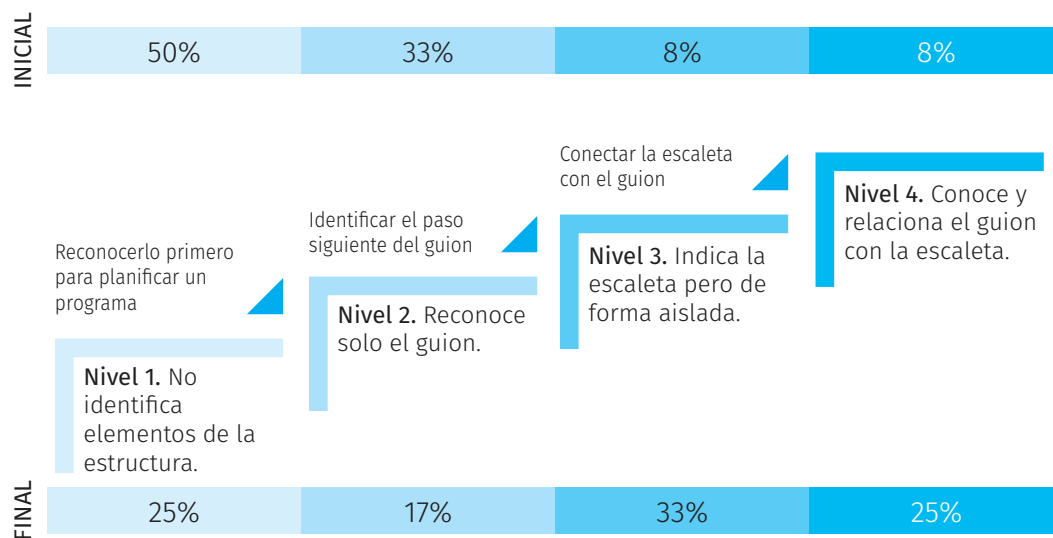


Figura 4. Escalera de aprendizaje relativa al problema 2.

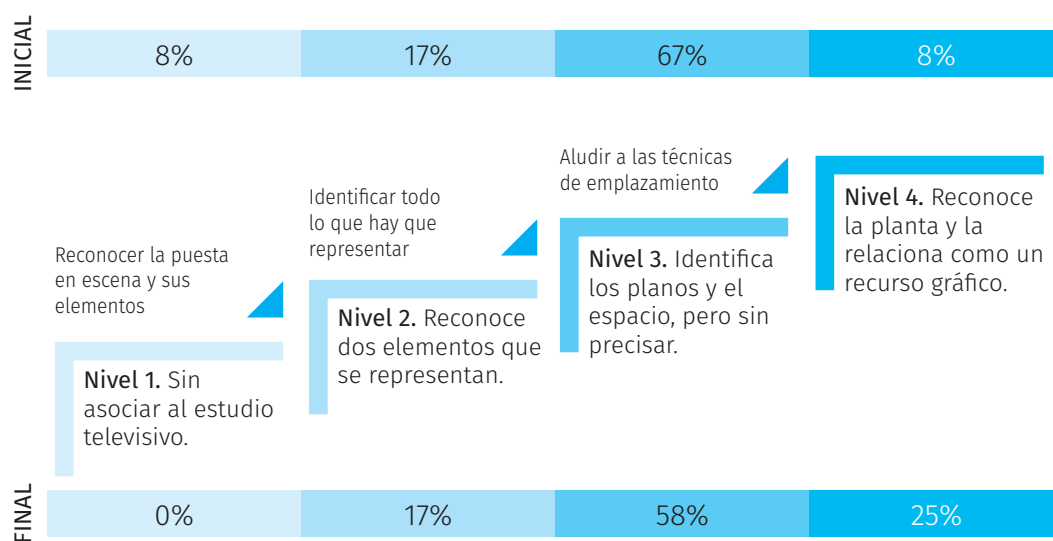


Figura 5. Escalera de aprendizaje relativa al problema 3.



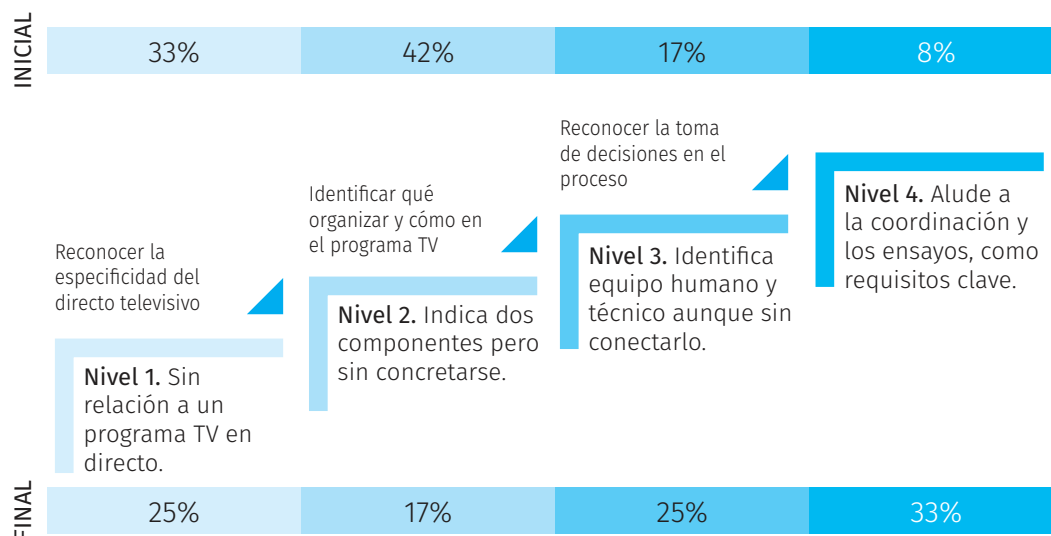


Figura 6. Escalera de aprendizaje relativa al problema 4.

Analizando las escaleras, se pueden extraer las siguientes conclusiones. Hay una evolución clara en los niveles 1 de las cuatro escaleras mostrando una mejora significativa tras la finalización de las dos sesiones. Por otro lado, el penúltimo nivel es el que refleja la mayor cantidad de estudiantes, incrementándose en tres de las cuatro escaleras. Asimismo, tres de las cuatro escaleras muestran como el nivel 4 se incrementa sustancialmente. Por último, los niveles intermedios de las escaleras nos indican que puede permitirnos afinar más en aspectos que no han podido quedar claros en el alumnado. Además, se ha elaborado un cuadro de evolución de los estudiantes en el que se aprecia el avance de una muestra representativa del alumnado. De este modo, a partir de los dos cuestionarios inicial (I) y final (F) la tabla 3 permite reconocer la progresión de los estudiantes a lo largo de los cuatro problemas planteados. Sin embargo, los datos también indican que habría que introducir cambios en torno a las actividades referidas a dos de los cuatro problemas (PR.2 y PR.4) buscando más concreción en sus propios planteamientos.

Evaluación del CIMA

Los cuestionarios han sido un instrumento clave en todo el proceso experimentado. Los iniciales despertaron un gran interés en los alumnos y permitieron sacar a luz modelos mentales ocultos. De esta forma, se ha podido delimitar más los contenidos sin desviarse del problema principal. A su vez, los cuestionarios finales han sido reveladores para detectar la influencia en el aula tras ocho horas del Ciclo de Mejora. En cuanto a las



Tabla 3. Cuadro de evolución por estudiante

Estudiante	PR.1			PR.2			PR.3			PR.4		
	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P
1	2	3	↑	2	4	↑↑	2	3	↑	2	4	↑↑
2	3	3	→	2	3	↑	3	3	→	4	4	→
3	3	3	→	1	3	↑↑	3	4	↑	1	3	↑↑
4	2	2	→	3	3	→	4	3	↓	2	4	↑↑
5	1	2	↑	1	1	→	3	3	→	1	3	↑↑
6	1	1	→	4	1	↓↓↓	3	3	→	2	1	↓
7	1	2	↑	2	4	↑↑	3	3	→	1	1	→
8	1	1	→	2	2	→	1	2	↑	2	2	→
9	1	2	↑	1	3	↑↑	2	2	→	1	1	→
10	3	3	→	1	4	↑↑↑	3	4	↑	2	3	↑
11	3	3	→	1	1	→	3	3	→	3	3	→
12	4	4	→	1	2	↑	3	4	↑	3	2	↓

escaleras de aprendizaje, me han permitido percibir de forma más precisa qué obstáculos presentan los estudiantes y que puede tenerse en cuenta para aplicarlo en el futuro con la evaluación. Con vistas al futuro, creo que debería reducir el número de problemas planteados a 2 ya que considero que 4 han sido excesivos para poder abarcarlo en ocho horas del CIMA, teniendo en cuenta el alto componente práctico de la asignatura. Este ajuste con menos problemas y más conectados con la práctica permitiría más dinamismo en la secuencia de actividades.

Por otro lado, registrar la práctica docente a través del *diario del profesor* ha sido un descubrimiento muy útil para analizar lo que hago en el aula y que también pretendo incorporar para el futuro. Sin embargo, he tenido dificultad para tomar notas durante la clase, tal vez por no usar una especie de plantilla que agilice esa tarea. Asimismo, la observación entre pares sobre la evaluación del modelo didáctico fue otro recurso muy eficaz y que me gustaría añadir a mi práctica docente. Por último, el reto que me falta es como adaptar el Modelo Didáctico Personal a la evaluación de una asignatura con una ratio tan elevada de estudiantes, no tanto para la parte práctica, que se lleva a cabo en grupo, sino para la parte individual. Siguiendo los principios didácticos de la experiencia del CIMA, lo ideal sería sustituir el tradicional examen tipo test por un sistema más en línea de tareas donde tenga más peso la progresión y el seguimiento continuo del aprendizaje.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: PUV.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia, Universitat de València, Servei de Publicacions.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación de un ciclo de mejora docente en la asignatura de Teoría del Consumo Digital del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Application of a cycle of teaching improvement in the subject of Digital Consumption Theory in Advertising and Public Relations Degree

María de los Milagros Expósito Barea

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7650-5054>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Comunicación Audiovisual y
Publicidad*

mexposito@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.037>

Pp.: 671-688



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta comunicación tiene como objetivo realizar un plan de mejora e innovación docente en la asignatura *Teoría del Consumo Digital*, de 2º de Grado en Publicidad y Relaciones Públicas durante el primer cuatrimestre del curso 2021-2022. Dicho Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ha tenido una duración de ocho horas, repartidas en cuatro sesiones de dos horas cada una. En este trabajo se detalla el diseño y los resultados obtenidos, donde el alumno se ha convertido en el protagonista de su propio aprendizaje.

Palabras clave: Teoría del consumo digital, publicidad y relaciones públicas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, comunicación.

Abstract

This paper describes the application of a teaching improvement cycle in the subject Theory of Digital Consumption, in Advertising and Public Relations Degree during the first semester of the 2021-2022 academic year. Concretely, in the second year. The Classroom Improvement Cycle (CIMA) has had a duration of eight hours, divided into four sessions of two hours each. Here the design and the results obtained are detailed, where the student has become the protagonist of their own learning.

Keywords: Digital consumption theory, advertising and public relations, university teaching, teacher professional development, communication.



Breve descripción del contexto

La asignatura de *Teoría del Consumo Digital* se imparte en el segundo curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas, concretamente en el primer cuatrimestre y cuenta con 64 alumnos matriculados. Esta asignatura tiene un carácter obligatorio, además, como particularidad, deben hacer un trabajo práctico cuyos objetivos son que el alumnado reflexione sobre el proceso de creación, producción y venta de un producto o servicio. Para ello, deberán analizar un sector concreto y su público, con el objetivo de plantear una idea de negocio. La propuesta debe ser lo más real posible y desarrollar la capacidad del alumnado para trabajar en grupo y realizar las presentaciones públicas de sus propuestas.

Diseño previo del CIMA

En este apartado se va a describir el diseño previo de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), realizado antes de empezar su aplicación. Se incluye aquí el mapa de contenidos, el modelo metodológico posible, la secuencia de actividades programadas y el cuestionario de evaluación que han respondido los alumnos previamente a la elaboración del CIMA y *a posteriori*.

Mapa de contenidos

Los contenidos que se integran en este mapa tienen que ver con el tema 3 de la asignatura de Teoría del Consumo Digital denominado *El consumo en la sociedad actual* y que consta de siete apartados que son: *los orígenes del consumo de masas; los rasgos de la sociedad de consumo; el lugar y el tiempo del consumo; modas culturales, valores y comunicación en el consumo; la duración de lo consumido y el consumo colaborativo*.

Los contenidos parten de una pregunta general que es *¿te afecta el consumo de masas?*, de la que saldrán los tres problemas clave sobre los que se asienta la estructura de este mapa de contenidos, compuesto por contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales.

Modelo metodológico posible

Después de diseñar y aplicar un modelo inicial metodológico en el primer ciclo de mejora del curso y comprobar los inconvenientes o dificultades encontradas, en este segundo ciclo de mejora en el aula se aplicó una



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

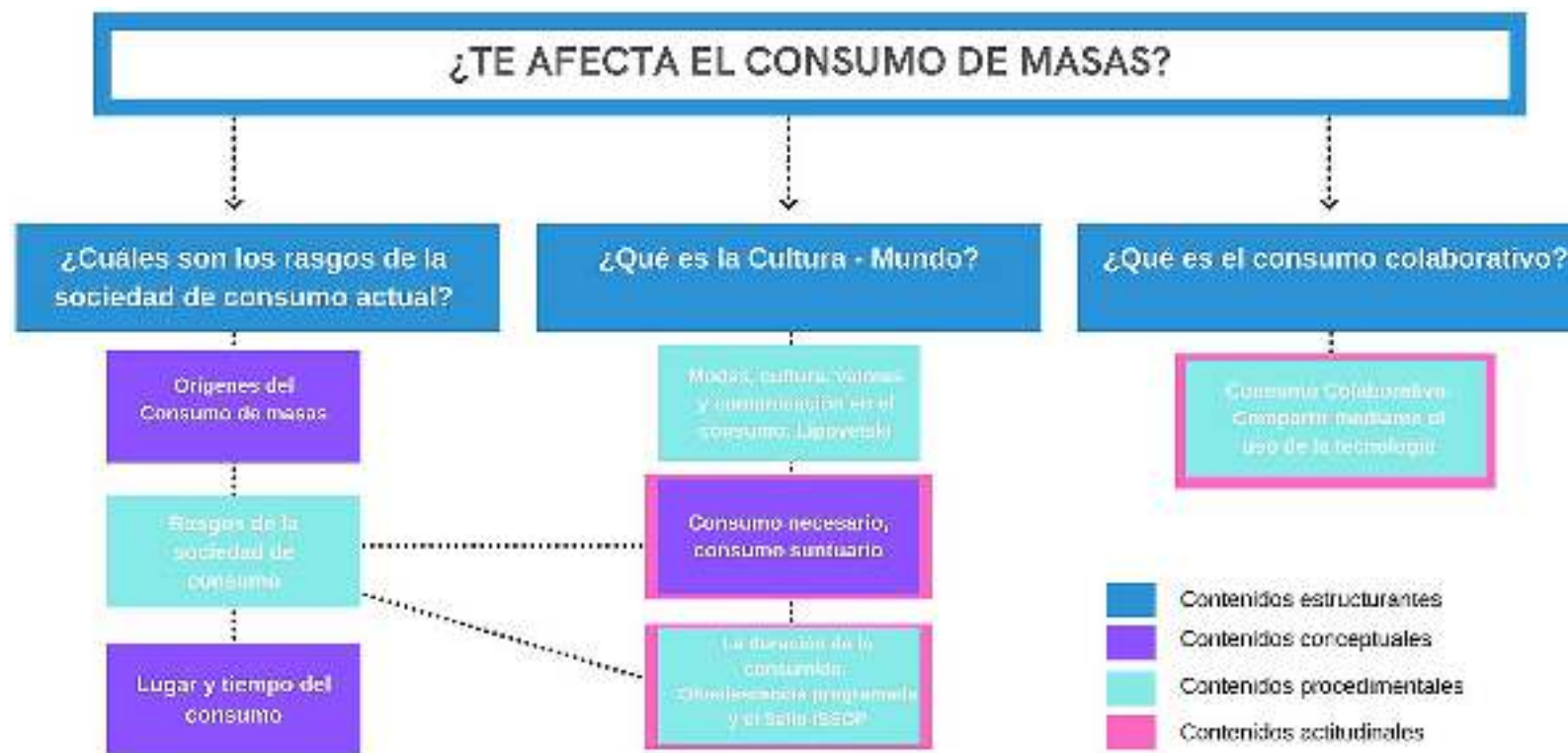


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

nueva propuesta de modelo metodológico mejorado, optimizando y reforzando las actividades de contraste y las ideas de los alumnos siguiendo el *modelo basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes* propuesto por De Alba y Porlán (2017) y creando mi modelo metodológico posible, *aquel más próximo al ideal que nos consideramos capaces de aplicar* (De Alba y Porlán, 2017).

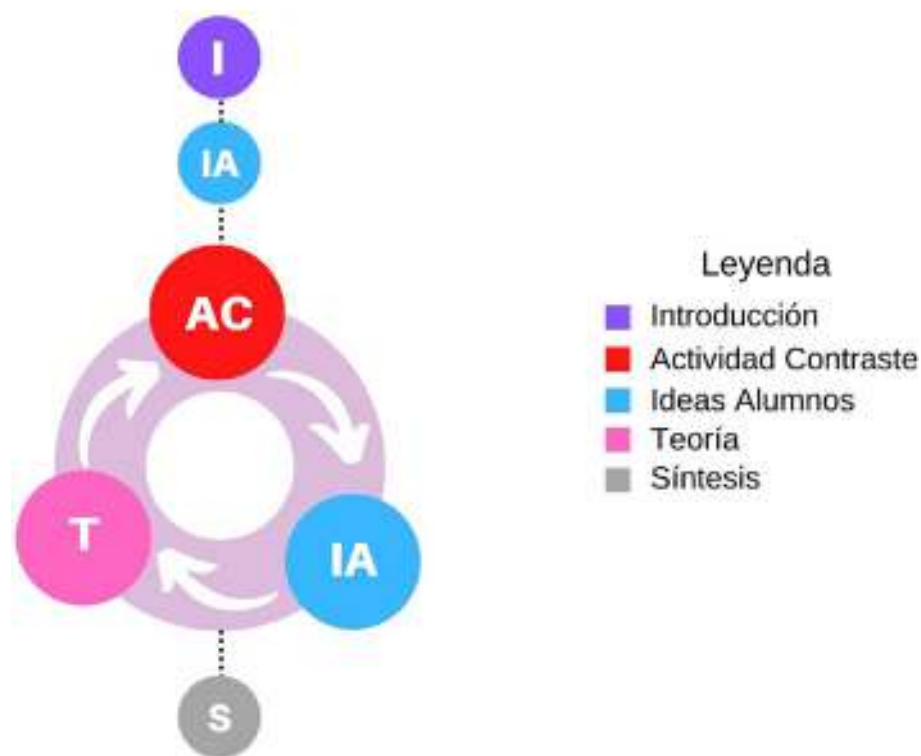


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Una vez diseñado el modelo metodológico posible, este se ha desarrollado mediante una secuencia de actividades coherentes con el del modelo propuesto en la figura 2.

Secuencia de actividades

Dentro de las cuatro sesiones de dos horas en las que se divide este ciclo de mejora se han propuesto las siguientes secuencias de actividades destinadas a reforzar el aprendizaje de los alumnos y siguiendo las pautas que describe Bain: *Crear un entorno para el aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007), *Comenzar con los estudiantes y no con la disciplina* (Bain, 2007) y *Crear experiencias de aprendizaje diversas* (Bain, 2007).

A continuación, se muestran en orden dichas actividades.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuencia de actividades sesión 1

Nº Act.	Nombre Actividad	Tiempo previsto	Recursos necesarios
1	Introducción	5'	Pizarra
Descripción	Se hará una pequeña introducción con la dinámica de la clase prevista. Se explicará con detalle el procedimiento a seguir y se resolverán las posibles dudas de los alumnos al respecto. El cuestionario inicial se ha entregado en la clase anterior.		
2	Ideas de los alumnos	10'	Pizarra
Descripción	A partir de las ideas aportadas en el cuestionario sobre cuáles son los rasgos de la sociedad de consumo actual, se le dejará unos minutos a los alumnos para que reflexionen sobre sus ideas para a continuación apoyar sus reflexiones con una actividad de contraste.		
3	Visionado vídeo de imágenes + Lectura de artículo	10'	Power Point Vídeo Google Artículo
Descripción	Se les mostrará un fragmento de vídeo de la película <i>Tiempos Modernos</i> (Charles Chaplin, 1936) para que los alumnos puedan responder a la pregunta de <i>¿Cuándo surge el consumo de masas?</i> Referente al punto del temario: Los orígenes del consumo de masas. También se les irán mostrando imágenes de los años 20 sobre la sociedad y la publicidad para hacerles preguntas encadenadas. Y se les mandará leer en clase el artículo de prensa de La Vanguardia <i>Así surgió la sociedad de consumo</i> .		
4	Ideas de los Alumnos	15'	Pizarra
Descripción	A partir de la actividad de contraste anterior se unirá a esa parte las ideas de los alumnos al respecto de lo visto y leído, además de las respuestas a las preguntas encadenadas. Los tiempos irán unidos y se les dejará un tiempo para que aclaren sus dudas.		
5	Teoría	15'	Power Point
Descripción	Se les explicaran algunos conceptos sobre las ideas y las actividades propuestas para afianzar los conocimientos. Se les darán los conceptos necesarios sobre Los orígenes del consumo de masas.		
7	Visionado vídeos	*10'	Vídeos Power Point
Descripción	Se les proyectará un vídeo sobre los felices años 20 y el crack del 29. Un extracto de <i>El arte de especular</i> emitido en La Noche Temática (6' 20"). Así como el vídeo <i>Así nació la cultura juvenil</i> (1' 15").		
8	Ideas de los Alumnos	*10'	Pizarra
Descripción	A partir de la actividad de contraste anterior se unirá a esa parte las ideas de los alumnos al respecto de lo visto. Los tiempos irán unidos y se les dejará un tiempo para que aclaren sus dudas. Se les hará la siguiente pregunta <i>¿en las partes del mundo el consumo es igual?</i> Que se unirá con el siguiente punto del temario: Rasgos de la sociedad de consumo.		



9	Visionado vídeo e imágenes.	35'	Power Point Vídeo
Descripción	Se les proyectará un pequeño vídeo de turismo en Bután (2') que difiere de todo lo que puedan pensar y que enlazará con el punto del temario. Se les hará una serie de preguntas encadenadas para lo cual se les mostrará una serie de imágenes sobre las características y los rasgos del consumo de masas.		
10	Algunos conceptos	15'	Power Point Vídeo
Descripción	Se les explicarán los conceptos relacionados con el lugar y el tiempo del consumo. Claves de la Sociedad Posmoderna. Del orden panóptico centralizado al orden lúdico laberíntico.		
11	Síntesis	5'	
Descripción	Breve resumen y cierre de la sesión.		

Tabla 2. Secuencia de actividades sesión 2

Nº Act.	Nombre Actividad	Tiempo previsto	Recursos necesarios
1	Introducción	5'	
Descripción	Resumen de la clase anterior. Recordar la dinámica de la clase de hoy y comenzar con el proceso. Aclarar alguna duda si fuera necesario.		
2	Ideas de los alumnos	10'	Pizarra
Descripción	A partir de las ideas aportadas en el cuestionario sobre <i>¿qué es la Cultura-Mundo?</i> , se les dejará unos minutos a los alumnos para que reflexionen sobre sus ideas para a continuación apoyar sus reflexiones con una actividad de contraste. Se les hará la pregunta inicial para ver qué les sugiere ese término en la sociedad actual.		
3	¿Qué es la Cultura –Mundo? Texto Lipovestki y Serroy	35'	Artículo
3	Ideas de los alumnos		Pizarra
Descripción	Se les dará un resumen del texto de Lipoveski y Serroy sobre el término Cultura-Mundo que deben leer en clase (7 páginas). De ahí se extraerán los conceptos para afrontar el siguiente punto del temario: Modas, culturas, valores y comunicación en el consumo. Viene enlazado con los conceptos descritos en el punto anterior del lugar y el tiempo del consumo.		
4	Visionado de imágenes y campañas publicitarias	50'	Power Point
Descripción	Se les mostrarán imágenes y campañas publicitarias para realizar una serie de preguntas encadenadas para que los alumnos puedan entender y aprender las características de la Cultura-Mundo divididas en: Mercado, Consumo, Sistema Tecnocientífico, Industrias Culturales e Individualización. Las características vistas en el texto entregado para su lectura, pero de forma pormenorizada y con ejemplos de cada una de ellas. Enlazadas con la idea del punto del temario: Modas, culturas, valores y comunicación en el consumo.		



5	Algunos conceptos	15'	Pizarra
Descripción	Se les explicarán los conceptos de consumo necesario, consumo suntuario y consumo y ahorro. Para que tengan claro lo que supone el consumo necesario con respecto al consumo simbólico.		
6	Síntesis	5'	
Descripción	Resolución de posibles dudas, resumen y cierre de la sesión.		

Tabla 3. Secuencia de actividades sesión 3

Nº Act.	Nombre Actividad	Tiempo previsto	Recursos necesarios
1	Introducción	5'	
Descripción	Se hará una pequeña introducción a la dinámica de la clase prevista, con un breve resumen de las ideas de la sesión anterior. Se les explicará que van a ver un documental con un debate posterior y se les darán posibles ideas para el debate basadas en el tema del documental. Se resolverán las posibles dudas de los alumnos.		
2	Ideas de los alumnos	10'	Pizarra
Descripción	Se les hará una pregunta inicial sobre qué entienden ellos por la obsolescencia programa para luego contrastarlas con lo visto en el documental.		
3	Visionado documental	60'	Documental Internet
Descripción	Se proyectará en clase el documental <i>Comprar, tirar, comprar</i> de Cosima Dannoritzer (2011). Este documental hace un recorrido por la historia de una práctica empresarial que consiste en la reducción deliberada de la vida de un producto para incrementar su consumo porque, como ya publicaba en 1928 una influyente revista de publicidad norteamericana, <i>un artículo que no se desgasta es una tragedia para los negocios</i> . El origen de lo que hoy conocemos como obsolescencia programada y que forma parte del punto del temario: La duración de lo consumido. Sobre el cuál se hará a continuación un debate por parte de los alumnos.		
4	Ideas de los alumnos Debate en clase	35'	Pizarra
4	El concepto del Sello ISSOP		Power Point Internet
Descripción	A partir del documental visto en clase se planteará un debate con las ideas de los alumnos respecto a lo que supone la obsolescencia programa para las empresas y el consumidor, ya que este está esperando que lo comprado caduque o se deteriore para volver a comprar uno nuevo como necesidad creada del nuevo modelo de sociedad de consumo. Se les guiará para tratar: La obsolescencia funcional, la obsolescencia de diseño, la obsolescencia tecnológica. Cuando se cuestionen estas ideas se les darán algunos conceptos opuestos como es el Sello ISSOP. Se trata de una certificación impulsada por la fundación FENISS que distingue a aquellas empresas que no incluyan la obsolescencia programada en la fabricación de sus productos o que, al menos, que sus productos sean reparables por un coste menor al de comprar uno nuevo, protegiendo así a los consumidores y el medio ambiente. Lo que abrirá una nueva línea de debate.		



5	Síntesis	10'	Pizarra
Descripción	Se explicará la tarea para el próximo día que consistirá en buscar información en casa sobre el concepto de Consumo colaborativo, siguiente pregunta estructural del temario. Para ello se le entregarán una serie de preguntas que deben buscar y responder para establecer la dinámica de la siguiente sesión. Se resolverán las posibles dudas de los alumnos al respecto.		

Tabla 4. Secuencia de actividades sesión 4

NºAct.	Nombre Actividad	Tiempo previsto	Recursos necesarios
1	Introducción	10'	
Descripción	Se hará una pequeña introducción a la dinámica de la clase prevista, con un breve resumen de las ideas de la sesión anterior. Se resolverán las posibles dudas de los alumnos.		
2	Ideas de los alumnos	40'	Pizarra
Descripción	Se intentará llegar a resolver la pregunta de <i>¿qué es consumo colaborativo?</i> Propuesta como pregunta central de este tema. A partir de la idea de compartir los productos o servicios a través del uso de las nuevas tecnologías los alumnos deberán exponer en clase los conceptos que han encontrado para fomentar un debate en clase guiado por la profesora para que puedan llegar a los conceptos de la economía colaborativa		
2	Preguntas encadenadas	20'	Power Point
Descripción	Se les hará una serie de preguntas encadenadas sobre <i>sharing economy</i> o <i>collaborative economy</i> , las finanzas colaborativas y el <i>Blockchain</i>		
3	Algunos conceptos	20'	Pizarra Power Point Internet
Descripción	Se les explicarán los conceptos de economía colaborativa, <i>sharing economy</i> o <i>collaborative economy</i> , las finanzas colaborativas y el <i>Blockchain</i> para asentar los conceptos relacionados con el consumo colaborativo.		
4	Síntesis	30'	Pizarra
Descripción	Se hará un breve resumen de la sesión y se responderá al cuestionario final de evaluación que se usará para cotejar los conocimientos adquiridos por el alumno en comparación con el cuestionario inicial entregado el viernes 22 de octubre.		

Cuestionario inicial-final

En el capítulo que Rivero y Porlán dedican a la evaluación en la enseñanza universitaria (2017), en el apartado *cómo conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes* recurren a los cuestionarios como herramienta fundamental con la que trabajar, en parte porque es una



forma de tener las respuestas de los alumnos por escrito y así poder llevar a cabo un análisis sistemático (Rivero y Porlán, 2017). En primer lugar, se diseñarán las preguntas de dicho cuestionario atendiendo al mapa de contenidos que hemos diseñado y a las preguntas que pueden resultar más relevantes de la temática a impartir.

El cuestionario debe estar confeccionado teniendo en cuenta que se pasará al inicio del ciclo de mejora y tras la finalización del mismo.

El cuestionario que han tenido que responder los alumnos ha sido el siguiente:

La asignatura de Teoría del Consumo Digital lleva consigo un trabajo de carácter práctico y obligatorio en el que se planteará una idea de negocio. Para este trabajo es importante reflexionar sobre el proceso de creación, producción y venta de un producto o servicio. Teniendo en cuenta que nos encontramos inmersos en una sociedad de consumo de masas responde a las siguientes preguntas.

1. *¿Cuáles crees que son los rasgos principales de la sociedad de consumo actual?*
2. *¿A qué te suena el concepto Cultura-Mundo?*
3. *¿Qué crees que es el consumo colaborativo?*

Aplicación del CIMA

Resumen de las sesiones

Partiendo de la secuencia de actividades planteada, la primera sesión se ha iniciado explicando la dinámica de las próximas sesiones, teniendo en cuenta que se basa en una nueva experiencia de carácter pedagógico.

Al haber realizado el cuestionario en la sesión anterior, los alumnos ya sabían los contenidos principales que se iban a encontrar correspondientes al tema 3. El consumo en la sociedad actual. Normalmente, los lunes los alumnos suelen asistir en mayor número, lo que hace que los debates, en ocasiones, se dilaten en el tiempo porque son muchos los que quieren participar aportando sus reflexiones e ideas. Cosa que no pasa de la misma forma en las clases de los viernes.

El tiempo previsto para las primeras actividades de contraste tras la exposición de las ideas de los alumnos, junto con las notas extraídas de la primera pregunta del cuestionario inicial era de 35 minutos, pero se alargó hasta los 50 minutos, aproximadamente, lo que ralentizó el ritmo previsto de la clase. Unido a que la lectura del artículo les llevó más tiempo de lo que yo había previsto, convirtiéndose esto es un obstáculo para el tiempo previsto de la sesión 1. Estaba pronosticado que se dieran los contenidos



asociados a los orígenes de la sociedad de consumo. Como han tenido la asignatura de historia en el bachillerato y tienen reciente el contexto entre la Primera y la Segunda Guerra Mundial, el debate fue fructífero y supieron dar con el enfoque que les permitía reflexionar sobre los orígenes para pasar al siguiente tema que era el de los rasgos de la sociedad de consumo derivados de ese período histórico, pero con el retraso del tiempo previsto fue imposible llegar hasta las claves de la sociedad Postmoderna, teniendo que quedar el final de la sesión 1 postergado a la siguiente clase, ya que la clase terminó con las ideas de los alumnos y un pequeño resumen de las ideas propuestas por ellos que sirviera para enlazar con la siguiente clase.

Uno de los problemas de la fecha de esta sesión fue el cambio de hora habitual de la clase. El compañero que imparte docencia después de mis dos horas solicitó un cambio de horario. Las inclemencias meteorológicas, el viernes previo a un puente y la celebración de un festival de música en la Cartuja derivaron en una asistencia muy reducida a clase, unido al retraso procedente de la sesión anterior, hicieron que se pudiera avanzar de forma gradual en las actividades previstas para esta sesión, aunque de nuevo el factor tiempo jugó una mala pasada en cuanto al tiempo previsto para cada una de las actividades, unido al retraso de los temas propuestos. Se comenzó *con las claves de la sociedad postmoderna y los conceptos relacionados con el tiempo y el lugar de consumo*, previstos para la sesión anterior que resultó en un tiempo de 30 minutos. Una vez trabajados estos conceptos que habían quedado pendientes se procedió a presentar las ideas aportadas por los estudiantes en el cuestionario sobre el concepto de Cultura-Mundo y tras una pequeña puesta en común de sus ideas y reflexiones se les entregó un texto de Lipoveski y Serroy que leyeron en clase. De nuevo hubo un problema con el tiempo al demorarse esta actividad, por lo tanto, las preguntas encadenadas referentes a las características de la Cultura-Mundo no fueron vistas en su totalidad, retrasándose, de nuevo, parte de las actividades previstas para la siguiente sesión. Sí se hizo una síntesis de lo visto en clase de unos 10 minutos de duración.

La tercera sesión se inició continuando con las actividades no vistas, derivado del retraso de la sesión de la semana anterior.

Se consiguió avanzar con las actividades de contraste propuestas de forma paulatina, pero sabiendo que era imposible conseguir que se ajustaran los tiempos previstos a las secuencias de actividades planteadas, aun así, se procedió a continuar con el mapa de contenidos previsto, pero sin tener en cuenta los tiempos plasmados en el papel por ser ya inviables.

La clase comenzó haciendo un balance de las ideas y los contenidos propuestos la semana anterior, para continuar con el modelo de preguntas encadenadas que consiguieran completar las características de



Cultura-Mundo previstas en el punto del temario: Modas, cultura, valores y comunicación en el consumo.

Tras esta actividad de 45 minutos se procedió a explicar los conceptos de consumo necesario y consumo suntuario que se enlazó con la pregunta sobre qué conocían ellos de la obsolescencia programada. En un primer momento, la actividad planteada para esta sesión era la de comenzar con una pequeña introducción seguida de una pequeña puesta en común de las ideas de los alumnos sobre la obsolescencia programada. Lo que debía haber comenzado en el minuto 15 de clase, comenzó en el minuto 60, aproximadamente, dejando solo el tiempo necesario para el visionado el documental. Tras el cual se les pidió a los alumnos que entregaran una pequeña reflexión para debatir el próximo día en clase, pero partiendo de una tarea para casa. Se les dio más tiempo para la reflexión, unida a otra actividad sencilla que estaba prevista para esa sesión, como era la de buscar información sobre el consumo colaborativo, tema que sería el último punto del mapa de contenido previsto para la última sesión.

La última sesión se estructuró en dos partes fundamentales derivados del retraso sobrevenido. En primer lugar, se debatió sobre las ideas propuestas por los alumnos en sus reflexiones sobre el documental visto en clase y se les enseñó conceptos como el del sello ISSOP de la Fundación FENISS que certifica a aquellas empresas que no cuentan con la obsolescencia programada en la fabricación de sus productos.

Una vez destinado un tiempo de 40 minutos para adelantar el contenido de la sesión, se enlazó con otra pregunta a los alumnos sobre la que ya tenían que tener cierta información buscada, como era la de resolver la pregunta de: ¿Qué es el consumo colaborativo? Al que se le destinaba el resto de la clase, otros 50 minutos para que ellos pusieran en común las respuestas encontradas con ejemplos que ellos mismos habían investigado y que servían para introducir los conceptos de *sharing economy*, *collaborative economy* o las finanzas colaborativas. También les sirvió para introducir estos conceptos en su trabajo grupal de creación de un producto o servicio, porque muchas de las propuestas que se comentaron en clase eran preguntas relacionadas con sus trabajos obligatorios para la asignatura, siendo muy fructífera su participación para darles nuevos enfoques a sus ideas.

A continuación, se hizo una síntesis de lo visto en esta sesión y se les pasó el cuestionario final donde de nuevo debían contestar a las preguntas claves del ciclo de mejora.

Pese a ser el tiempo el peor aliado, he tenido una gran satisfacción por la creciente participación de los alumnos, con ideas constructivas y reflexivas que ayudaban a contextualizar los contenidos. Los materiales propuestos y el uso de las preguntas encadenadas en las secuencias de



actividades han fomentado una clase activa, donde, en ocasiones, eran ellos mismos los que respondían a las preguntas planteadas de forma acertada, lo que les ayuda a un aprendizaje más fácil y ameno. El modelo de enseñanza transmisiva se ha dejado paulatinamente atrás y son los alumnos los que demandan actividades más participativas donde son ellos los protagonistas y no tanto la profesora. En definitiva, una nueva forma de impartir clase, aunque todavía tenga que ajustarme a los tiempos previstos, pero sin el miedo ha afrontar nuevas formas de enseñanza-aprendizaje. Además de intentar seguir las pautas de Finkel (2008) de procurar *crear grupos de trabajo, diseñar una experiencia para los estudiantes y la utilizar secuencias de preguntas para resolver un problema.*

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Siguiendo el modelo propuesto por Rivero y Porlán (2017) sobre las escaleras de aprendizaje, se han diseñado las siguientes escaleras, donde se puede apreciar la pregunta a la que se hace mención y el tanto por ciento inicial y final resultante de las respuestas de los alumnos.



Figura 3. Escalera de aprendizaje correspondiente a la primera pregunta.



Pregunta 2: ¿A qué te suena el concepto Cultura-Mundo?

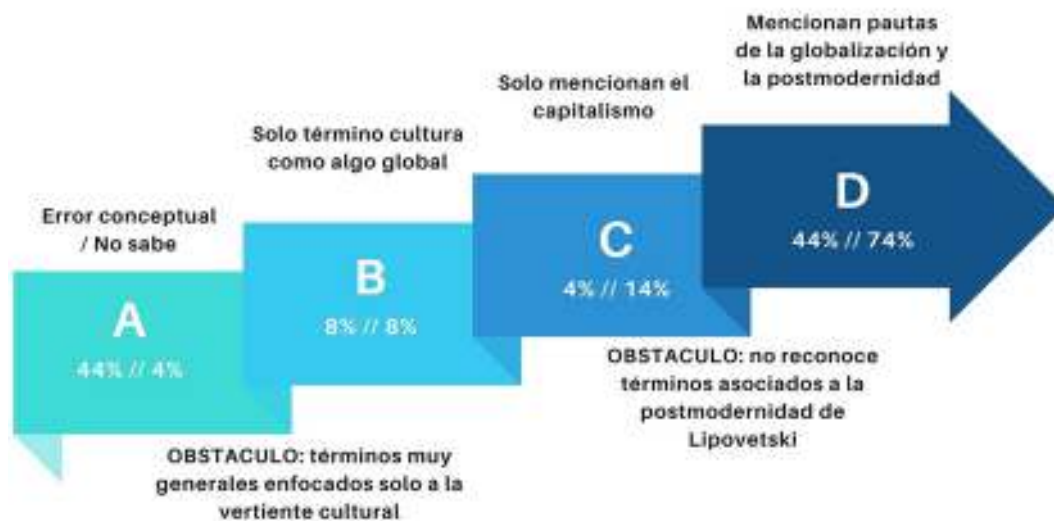


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente a la segunda pregunta.

Pregunta 3: ¿Qué crees que es el consumo colaborativo?

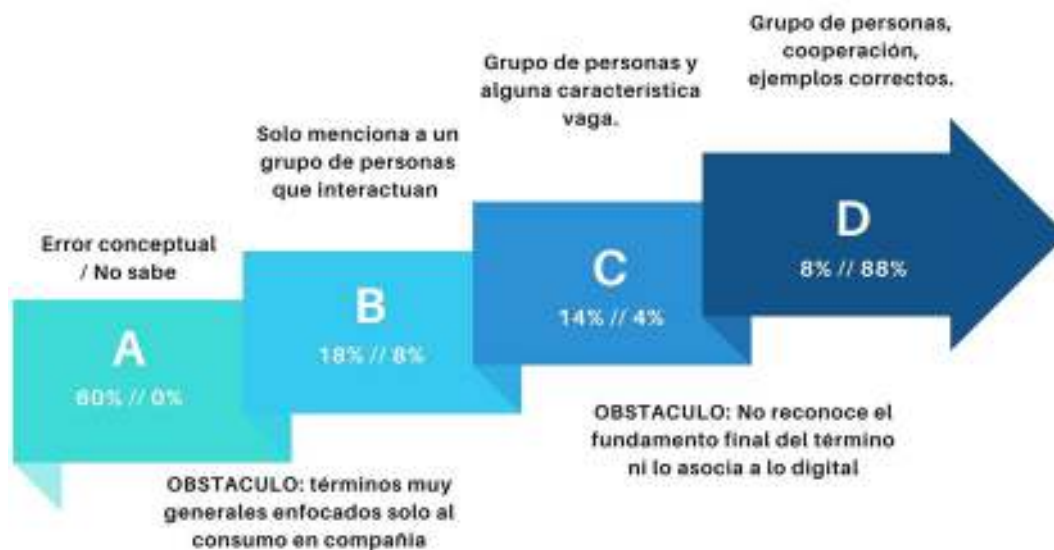


Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente a la tercera pregunta.



Los resultados obtenidos en las escaleras de aprendizaje muestran una mejora en algunas de las preguntas hechas en clase, pero con algunos resultados, como ejemplo la escalera 1, donde no se ha conseguido que el 22% de los alumnos consiga subir del primer peldaño, supone un cierto fracaso en cuanto a la propuesta de algunas de las actividades de contraste. También creo que las preguntas no han sido del todo las más acertadas, ya que ha sido bastante generales, lo que dificulta que en los mapas mentales de los alumnos se llegue a una precisión de los conceptos buscados. Si hubieran sido más específicas hubiera sido posible obtener unas actividades de contraste más acordes a los conceptos a aplicar en clase y los resultados hubieran sido mejores. Por tanto, uno de los principales errores ha sido la elaboración de las preguntas a aplicar en la evaluación. El no haberla contextualizado de forma correcta ha derivado en divagaciones por parte del alumnado debido a mi error en su planteamiento.

En lo que respecta a la pregunta 2, sí se ha podido comprobar que, aunque la pregunta también es bastante general, los resultados obtenidos por los alumnos han sido mucho más satisfactorios, debido a que se les ha dado un texto para analizar en clase y sobre el que debatir que les ha ayudado a asimilar de una forma mejor los conceptos. Aunque no todos han conseguido llegar al último peldaño, el tanto por ciento de los alumnos que sí lo ha hecho (74%) demuestra que la secuencia de actividades y las actividades de contraste ha conseguido una mejor evolución del aprendizaje en los estudiantes.

Y, por último, en la tercera pregunta, el éxito ha sido aún mayor (88% último peldaño). Asimismo, es cierto que el cuestionario final se pasó en la última sesión de clase, donde aún tenían los conocimientos adquiridos más recientes, además de que, al ser los alumnos los que han definido el consumo colaborativo a través de sus búsquedas en internet y de los ejemplos que ellos han propuesto creo que ha sido más fácil para ellos asimilar mejor los conceptos.

En definitiva, se han aplicado una gama variada de actividades de contraste (visionados, imágenes para debatir, textos de lectura en clase y en casa como tarea, así como que ellos usen internet para buscar ejemplos concretos), unas con mejores resultados que otras. Lo que ha quedado patente es que la aplicación del ciclo de mejora en el aula ha sido una herramienta positiva con la que trabajar en clase.

Se adjunta el cuadro de evolución de los alumnos donde se demuestra que ha sido un escaso número el que no ha conseguido avanzar en el aprendizaje, mientras que la gran mayoría sí que lo ha hecho.



Tabla 5. Cuadro de evolución de los alumnos por preguntas clave

Est.	C. In. 1	C. Fi. 1	Progr.	C. Ini. 2	C. Fi. 2	Progr.	C. Ini. 3	C. Fi. 3	Progr.
1	C	B	-1	B	B	0	A	D	3
2	B	A	-1	C	D	1	A	D	3
5	A	D	3	D	D	0	A	D	3
7	A	B	1	A	C	2	B	B	0
9	A	A	0	D	D	0	B	D	2
11	A	D	3	D	C	-1	C	D	1
15	A	A	0	A	B	1	A	D	3
16	A	A	0	A	D	3	A	B	1
17	A	D	3	A	D	3	A	D	3
18	A	D	3	A	D	3	B	D	2
19	B	C	1	D	D	0	A	D	3
20	A	C	2	A	C	2	A	D	3
21	D	D	0	D	D	0	D	D	0
22	A	B	1	D	D	0	A	C	2
25	A	A	0	D	D	0	C	D	1
26	A	B	1	D	D	0	A	D	3
28	B	B	0	D	D	0	A	D	3
31	D	D	0	A	D	3	A	D	3
32	B	D	2	D	D	0	A	D	3
33	A	D	3	A	A	0	A	D	3
34	A	D	3	A	D	3	C	D	1
35	A	D	3	A	D	3	D	D	0
36	C	D	1	B	D	2	B	D	2

Evaluación del CIMA

Como apunta el profesor Pérez-Gómez (2019), dentro del área de comunicación, este ciclo de mejora nos ayuda a plantearnos unos principios didácticos divididos en dos bloques, como son: preparar las clases mucho más allá de la mera impartición de los contenidos teóricos y llevar todo el contenido posible al apartado práctico para que el alumno pueda generar sus propias ideas.

A lo largo de este curso he podido comprobar cómo ha cambiado mi modelo docente. La clase se ha vuelto más práctica y participativa, sin olvidar los conceptos teóricos que se deben dar acorde al proyecto docente



de la asignatura, pero ejecutándose de una manera mucho más didáctica, entendiendo esta como un modelo de clase más dinámica y menos transmisora. Los alumnos han adquirido un nuevo rol en la formación y se han adaptado fácilmente a las nuevas propuestas de aprendizaje porque su papel ha cambiado. Sus ideas y participación han hecho las clases mucho más amenas y para ellos también ha supuesto tener un papel activo más motivador. En lo que respecta a los contenidos, la realización de un trabajo previo sobre cómo abordar los conceptos teóricos para aplicarlos de una forma diferente ha sido un trabajo fundamental. Configurar un mapa de contenidos y una secuencia de actividades acorde a ese mapa puede resultar una tarea compleja en un primer momento, como ya afirmaba Pérez-Gómez (2019), ya que no estaba acostumbrada a desarrollar los contenidos de esa forma. Pero una vez que he podido poner en práctica el cuestionario inicial y final con una serie de preguntas asociadas al mismo, me he dado cuenta que puedo conseguir encontrar los modelos mentales de los alumnos para así poder configurar un mapa de contenidos acorde a los obstáculos que ellos se van encontrando en su aprendizaje, permitiéndome así poder modificar el contenido y que ellos puedan saltar dichos obstáculos de una forma más efectiva, con diferentes medios y actividades de contraste.

Siempre he intentado iniciar las sesiones con las ideas de los alumnos, porque sirven para vincular los conceptos de la clase anterior y poder conectarlos con la siguiente sesión de una forma más coherente, donde ellos son partícipes de su propio aprendizaje. El poder ver cómo los alumnos se enfrentan a un problema concreto sirve para poder canalizar las actividades de contraste y los contenidos asociadas a ellos, así como para auto-evaluar si al final he podido conseguir los resultados esperados.

He intentado trabajar con secuencias de actividades diferentes para ver cuáles resultan más efectivas de cara a una mejora o propuesta para el siguiente CIMA, siendo las preguntas claves encadenadas las que mejores resultados han obtenido en el aprendizaje del alumnado.

Una de las cosas que debo plantearme de una forma más efectiva es el contextualizar mucho mejor las preguntas claves que van a ir en los cuestionarios iniciales y finales de la evaluación, porque permiten obtener mapas mentales de los alumnos de una forma más precisa. A veces es simplemente redactar de una forma diferente las mismas preguntas y poniéndolos en una situación concreta con la que se puedan identificar.

A modo de reflexión final, mis principios didácticos, es decir, mi modelo docente personal, ha cambiado a medida que se ha ido desarrollando este curso de una forma gradual y progresiva, donde los contenidos han seguido siendo los mismos que se proponían a principio del curso, pero tanto la metodología como la evaluación han supuesto una transformación



positiva muy útil para añadir a todas las asignaturas que imparto. Desarrollando una metodología que se adapte tanto al estudiante como al contenido a impartir a través de la creación de actividades concretas, partiendo de la realidad conceptual de la que parten los alumnos y a la que se quiere llegar al finalizar el curso a través del análisis de las escaleras de aprendizaje, muy útiles para poder evaluar, tanto sus conocimientos, como la forma de impartirlos.

El alumno sí se ha convertido en el protagonista de su propio aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán, *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D.L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Pérez-Gómez, M. A. (2019). Aplicación de un ciclo de mejora de la docencia en la asignatura producción y empresa audiovisual II del grado en comunicación audiovisual. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2435-2451). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Ediciones Morata.



Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula en Producción y Empresa Audiovisual II

Design of an Improvement Cycle in the Classroom in Production and Audiovisual Enterprise II

Miguel Ángel Pérez-Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7315-1809>

Universidad de Sevilla

Facultad de Comunicación

Departamento de Comunicación Audiovisual y

Publicidad

mperez21@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.038>

Pp.: 689-705



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se lleva a cabo un análisis detallado de los resultados del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) implementado en la asignatura Producción y empresa audiovisual II, de 3º del Grado en comunicación audiovisual durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Se trata de un CIMA de dieciséis horas de duración, ocho sesiones de dos horas, aplicada a una asignatura que tiene como proyecto principal la realización de un cortometraje. Este CIMA es una ampliación del llevado a cabo durante el curso 2019/2020.

Palabras clave: Producción y empresa audiovisual II, comunicación audiovisual, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, producción cinematográfica

Abstract

This chapter, is a detailed analysis of the results carried out of the Teaching Improvement Cycle implemented in the subject Production and Audiovisual Enterprise II, of the 3rd course of Audiovisual Media degree in during the first semester of the 2021/2022 academic year. It is a sixteen-hour CMD, eight two-hour sessions, applied to a subject whose main project is the making of a short film. This CMD is an extension of the one carried out during the 2019/2020 academic year.

Keywords: Production and media enterprise II, audiovisual media, university teaching, university teaching experimentation, film production.



Descripción del contexto de la intervención

La asignatura elegida para desarrollar el Ciclo de Mejora en el Aula (Delord, Hamed y otros, 2020) durante el curso 2021/2022 es *Producción y Empresa Audiovisual II*, grupo 2. Este abarca 16 horas lectivas, desde el 22 de septiembre hasta el 14 de octubre de 2021. Serán un total de 8 clases de dos horas cada una. Es una asignatura de carácter obligatorio que tiene como particularidad que para superarla los alumnos deben de realizar un examen y un ejercicio práctico consistente en producir un cortometraje. Se trata de llevar la idea de investigación-acción en el aula (Piqué y Forés, 2012; García Pérez, 2000), haciendo que los grupos de trabajo funcionen como una productora real. A nivel académico, el cortometraje sirve como trabajo único para: la asignatura de Producción, anteriormente citada, Realización III, que este curso también imparto, desde la cual se evalúan aspectos como la realización y posproducción del cortometraje; y Puesta en escena desde la cual se hace el diseño visual de esta pieza audiovisual.

Previamente, en el curso académico 2019/2020, se desarrolló un CIMA para esa misma asignatura, pero el modelo metodológico desarrollado era extenso y complejo, teniendo que dividirlo por sesiones. Dado que por lo general imparto asignaturas en las que el apartado práctico es muy importante, amparado en el bloque teórico, en el segundo cuatrimestre de ese mismo curso, desarrollé un modelo metodológico más sencillo y polivalente para ese tipo de asignaturas. En este caso fue en Teoría, producción y realización de Radio, también del Grado en Comunicación Audiovisual. Si bien en el primer caso la asignatura fue de carácter presencial, pre-COVID, la segunda fue de carácter puramente *online*. En ambos casos el desarrollo del CIMA fue satisfactorio. Ambas son asignaturas basadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos, en la primera la Producción y Realización de un cortometraje y en la segunda lo mismo, pero con dos programas de radio. Se utiliza el Aprendizaje Basado en Proyectos como un proceso de construcción del conocimiento para diversos contenidos de la asignatura (Guisasola y Garmendia, 2004).

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Al igual que el CIMA anterior, esta signatura tiene como proyecto principal la producción de un cortometraje. Cada una de las fases de desarrollo de este proyecto es un problema a resolver, desde la búsqueda de localizaciones hasta el *casting* de intérpretes, de manera que el programa propuesto pone al alumno frente a una serie de problemáticas que buscan asemejarse a situaciones profesionales reales, tal como proponen



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Dolmans y otros (2005). A través de las clases teóricas y la tutorización de proyecto se busca reforzar los conceptos teóricos y práctico-estructurales (Seoane y García-Peñalvo, 2014: 37), en los cuales los alumnos pueden canalizar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y permitir que puedan vislumbrar las profesiones que hay en el audiovisual.

Mapa de contenidos

Este mapa conceptual está dividido en los tres tipos de conocimientos: conceptuales (óvalos rojos), estructurales (rectángulos verdes) y procedimentales (hexágonos azules) con los que los alumnos deben de estar dotados para adquirir autonomía en la producción de un cortometraje. En el uso de contenidos de terceros (imágenes, vídeos, música), se aplica un uso ético de los mismos como contenido actitudinal, aunque es aplicado de manera transversal en toda la asignatura. Las destrezas que adquieren los alumnos son: el trabajo en equipo, gestión de recursos, el razonamiento crítico, y procesos de trabajo (triángulos grises). En esta asignatura se reconducen los conocimientos adquiridos en la asignatura Producción y empresa audiovisual I, asignatura de 2º del Grado en Comunicación Audiovisual en la cual se imparten las bases de la producción en general, de manera práctica al ámbito cinematográfico.

En ese sentido, se busca autonomía del alumno, que aprenda de sus errores, trabajar con terceros y saber gestionar su tiempo. De ahí, que el primer bloque de trabajo, situado en las dos primeras sesiones estén centrados en la creación de equipos y de roles de trabajo dentro de estos. Esto permite que cada alumno, con la ayuda del resto del grupo, pueda confrontar sus soluciones para el proyecto con la del resto del equipo de trabajo (De Alba y Porlán, 2017). Para el diseño de este CIMA se han utilizado las pautas sobre la importancia del trabajo en grupo de Finkel (2008). La experiencia previa en esta asignatura apunta a que darle responsabilidades al alumno de manera individual, sobre todo en los trabajos en grupo, es un elemento motivador para estos, que sientan que una parte del proyecto dependa de ellos. En el mapa de contenidos también se muestra que las decisiones que se toman desde la primera sesión de la asignatura repercuten a las que siguen a continuación. Esto implica y justifica el trabajo de tutorización semanal sobre el proyecto.

Para cada bloque de trabajo, dividido de manera vertical en el mapa de contenidos, se formularán una serie de preguntas (círculos de color morado), que afectan directamente a la elaboración de cada uno de los proyectos del alumnado, y que formarán parte del cuestionario inicial y final. Este cuestionario no solo se va utilizar para medir la evolución del CIMA,



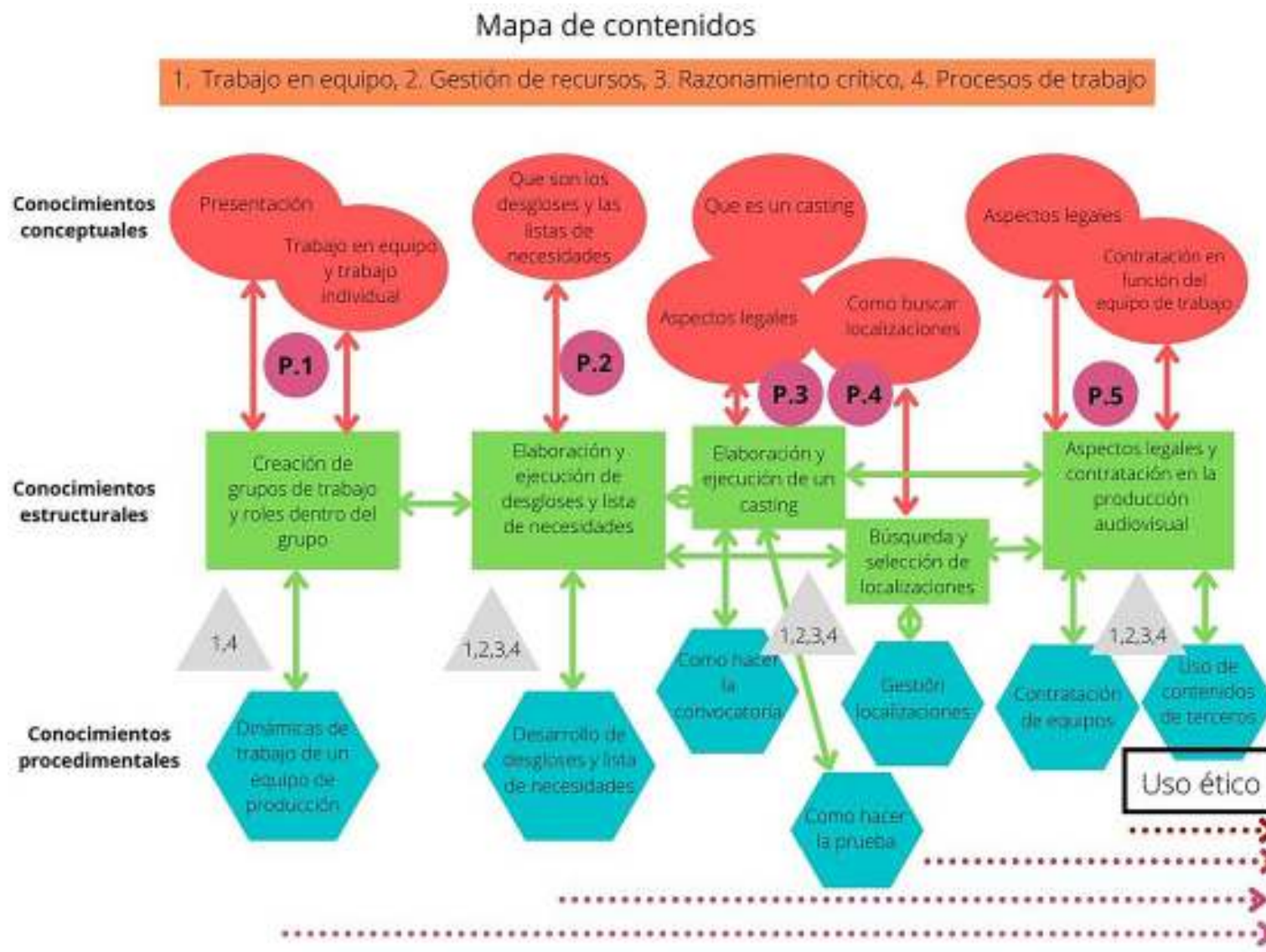


Figura 1. Mapa de contenidos para el segundo CIMA de Producción y empresa audiovisual II.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

es decir, si se han conseguido o no los propósitos iniciales marcados por el docente, sino que también para enfrentar a los alumnos a sus respuestas en el inicio de cada bloque de trabajo, que sean conscientes de sus errores y sus aciertos a la hora de conceptualizar el trabajo de producción cinematográfica.

Bloque 1. Presentación/Trabajo en equipo y trabajo individual. Problema 1. *¿Cuáles son los roles de trabajos que crees que se deben de desarrollar en la producción de un cortometraje de bajo presupuesto?*

Bloque 2. Desgloses y listas de necesidades. Problema 2. *¿En qué puntos crees que hay que incidir en la creación de una hoja de desglose?*

Bloque 3. Casting/Localizaciones. Problema 3. *En la elección de actores de vuestro cortometraje ¿Cómo vais a valorar su elección teniendo en cuenta aspectos de adecuación y disponibilidad?;* Problema 4. *¿Qué factores vais a tener en cuenta a la hora de seleccionar una localización?*

Bloque 4. Contratación/Aspectos legales. Problema 5. *¿En qué apartados de la producción crees hay que tener en cuenta las cuestiones legales y de contratación?*

Modelo metodológico posible

Tras la realización de dos CIMAS con características estructurales similares, e intentando desarrollar un modelo metodológico posible que sea polivalente al tipo de asignaturas que suelo impartir, con un importante aparataje teórico pero con una mayor incidencia de este en el apartado práctico, observo que hay dos grandes aspectos a tener en cuenta: el primero es la aplicación de los aspectos teóricos a cuestiones prácticas y el segundo una supervisión de cada uno de los proyectos que realizan los alumnos. El modelo metodológico presentado se plantea para las sesiones convencionales, en las que el alumno debe de aplicar a sus proyectos lo aprendido en clase, y por otro lado, las sesiones semanales de tutorización de proyectos, en las que se aplica este modelo a cada grupo de trabajo. Se considera relevante en todo caso resumir los conceptos principales al final de la sesión, así como la preparación de la siguiente a través de la recomendación de visionados o preparación de las siguientes fases del proyecto. En las sesiones en las que hay un gran peso de lo teórico, el problema inicial viene planteado tanto por el tema a tratar como por las respuestas al cuestionario y los visionados seleccionados como actividad de contraste. Dada la experiencia de los ciclos anteriores, tanto el mapa de contenidos como el modelo metodológico, así como la secuencia de actividades a desarrollar durante el CIMA, están pensados para que se puedan realizar en ambas situaciones.



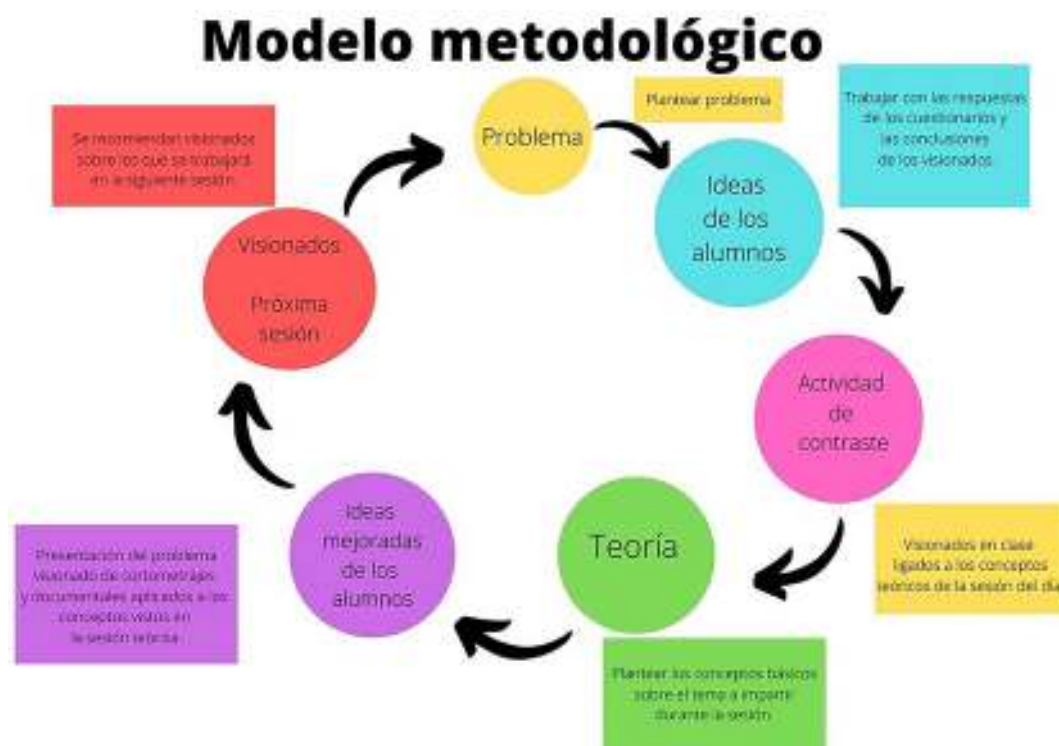


Figura 2. Modelo metodológico posible para asignaturas con gran peso práctico para el segundo CIMA de Producción y empresa audiovisual II.

Las actividades planificadas a partir del modelo metodológico y el mapa de contenidos, buscan crear un patrón pedagógico; con estos se intenta capturar el conocimiento experto de los contenidos de manera accesible para el alumnado (Bergin y otros, s. d.). La secuencia de actividades es la siguiente.

Sesión 1 (22/09/2021): presentación de la asignatura y cuestionario inicial.

- 1.1. Visionado cortometraje *Tampoon* (Jeanne Jo, 2015) (15') [Actividad de contraste].
- 1.2. Presentación de la asignatura y resolución de dudas (50') [Teoría].
- 1.3. Cuestionario inicial (20') (Preguntas: Ideas de los Alumnos).
- 1.4. Visionado documental *Hard as indie* (Arturo M. Antolín, 2018) (35') [Visionados Próxima Sesión].

Sesión 2 (23/09/2021): trabajo en equipo y trabajo individual.

- 2.1. Conclusiones de los alumnos sobre el visionado del documental *Hard as Indie* (20') [Ideas de los alumnos].
- 2.2. Analizar las respuestas de los alumnos a la primera pregunta del cuestionario (20') [Ideas de los alumnos].



- 2.3. Revisión/repaso del proceso de producción a través de la documentación (30') [Teoría].
- 2.4. Creación de grupos de trabajo y de roles dentro del grupo (40') [Actividad de contraste].
- 2.5. Resumir y resolver dudas (10') [Visionados – Próxima Sesión].

Sesión 3 (29/09/2021): Creación de desgloses y listas de necesidades.

- 3.1. Visionado y análisis de cortometrajes de años anteriores (30') [Actividad de contraste].
- 3.2. Analizar las respuestas de los alumnos a la segunda pregunta del cuestionario (20') [Ideas de los alumnos].
- 3.3. Teoría sobre desgloses y listas de necesidades, con ejemplos prácticos (50') [Teoría].
- 3.4. Resumir y resolver dudas sobre la aplicación a los proyectos (10') [Actividad de contraste].
- 3.5. Recomendaciones de visionados para la sesión 5: *Los cronocrímenes* (Nacho Vigalondo, 2007) y *¿Quién puede matar a un niño?* (Narciso Ibáñez Serrador, 1976) sobre localizaciones y *casting* (10') [Visionados – Próxima Sesión].

Sesión 4 (30/09/2021): Revisión de guiones.

- 4.1. Revisión de guiones desde el ámbito de la producción grupo por grupo (110'). [Actividad de contraste].
- 4.2. Puesta en común de cuestiones a solventar (10'). [Actividad de contraste].

Sesión 5 (06/10/2021): Casting y localizaciones.

- 5.1. Visionado y análisis de cortometrajes de años anteriores (30') [Actividad de contraste].
- 5.2. Analizar las respuestas de los alumnos a la tercera y cuarta preguntas del cuestionario, con las conclusiones y análisis de los visionados recomendados para este tema (30') [Ideas de los alumnos].
- 5.3. Teoría sobre *casting* y localizaciones (45') [Teoría].
- 5.4. Resumir y resolver dudas sobre la aplicación a los proyectos (15') [Actividad de contraste] [Visionados – Próxima Sesión].

Sesión 6 (07/10/2021): Taller de desglose.

- 6.1. Explicación de los ejercicios que se van a realizar en clase (10') [Problema].
- 6.2. Ejercicio de desglose de guion con hoja de desglose prediseñada, con resolución de dudas durante el ejercicio. (50') [Actividad de contraste].



- 6.3. Ejercicio de desglose de guion con hoja de desglose a diseñar por los alumnos (50') [Actividad de contraste].
- 6.4. Resumir y resolver dudas sobre la aplicación a los proyecto (10') [Visionados – Próxima Sesión].

Sesión 7 (13/10/2021): contratación en la producción audiovisual.

- 7.1. Visionado y análisis de cortometrajes de años anteriores (30') [Actividad de contraste].
- 7.2. Analizar las respuestas de los alumnos a la quinta pregunta del cuestionario, con las conclusiones (10') [Ideas de los alumnos].
- 7.3. Teoría sobre contrataciones del equipo de producción (40') [Teoría]
- 7.4. Ejercicio de clase para ver la subdivisión de contrataciones a partir de una lista de ocupaciones dentro de la producción audiovisual (30') [Actividad de contraste].
- 7.5. Resumir y resolver dudas sobre la aplicación a los proyectos. Recomendaciones de visionados para la novena sesión de la asignatura: *Las veinticuatro horas de Le Mans* (Le Mans, Lee H. Katzin, 1971) y *McQueen: The Man & Le Mans* (Gabriel Clarke, John McKenna, 2015) sobre los problemas en la producción y las posibles soluciones (10') [Visionados – Próxima Sesión].

Sesión 8 (14/10/2021): Revisión final de guión.

- 8.1. Revisión de guiones desde el ámbito de la producción grupo por grupo (110'). [Actividad de contraste].
- 8.2. Puesta en común de cuestiones a solventar (10'). [Visionados – Próxima Sesión].

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

La aplicación de este CIMA coincide con el inicio del curso académico y con el inicio del proyecto. Antes de empezar las clases proyecto un cortometraje con dos localizaciones y actores. Tras el visionado les pregunto sobre que creen que es lo más complejo de producir ese cortometraje, lo más sencillo, el aspecto visual y también pongo de manifiesto el como una idea temática se puede convertir en un relato y como de ahí se pasa a la faceta de producción. La sesión continúa con una exposición detallada del programa de la asignatura, documentación a realizar, y dar a conocer el calendario de entregas de cada uno de los ejercicios/problemas para poder llevar a cabo la práctica. A continuación se les entrega el cuestionario inicial para que lo cumplimenten. Para acabar la primera sesión se procede



a realizar el visionado del documental *Hard as Indie*, en el que se muestra como la inexperiencia y la falta de planificación puede llevar al traste la producción de un largometraje. Se visiona media hora de documental en el aula, el resto lo tienen que hacer en casa, ya con las pautas básicas indicadas en el aula, ellos tienen que anotar 10 errores y 10 aciertos de producción que se muestran en el documental.

La segunda sesión se inicia con las conclusiones que los alumnos han sacado tras el visionado. Esta actividad persigue que ellos mismos perciban cuales son los errores de base en la producción audiovisual. A continuación se sigue con las ideas de los alumnos a través de las respuestas a la primera pregunta del cuestionario sobre los roles de trabajo en esta área. La sesión de hoy busca impulsar lo actitudinal en la producción e incentivar los diferentes roles de trabajo en el proyecto que tienen que realizar. Para ello se revisa la documentación del mismo proyecto de cursos anteriores. En cada apartado se incide y pregunta sobre las actitudes de las personas que tiene que encargarse de dicha área de trabajo. Estas se van apuntando en la pizarra de manera que tengan presente durante la formación de grupos, en esta misma sesión, quien se va a ocupar de coordinar dicha área de trabajo.

En la tercera sesión se inicia el apartado teórico de la asignatura. Para ello se proyectan en primer lugar cortometrajes realizados por alumnos de cursos anteriores, seleccionados con la intención de trabajar ese primer bloque teórico. A continuación se analizan las respuestas a la segunda pregunta del cuestionario. El primer tema de la asignatura está dedicado a los desgloses y las listas de necesidades de producción como el punto de partida natural en la realización del proyecto. A partir de este momento los alumnos empiezan a tener dudas muy concretas sobre la aplicación de los apartados teóricos a su trabajo práctico. Al final de la sesión se recomiendan dos visionados para que empiecen a pensar en la siguiente problemática del proyecto: las localizaciones y la búsqueda de actores.

En las sesiones de tutorización de proyecto se revisa grupo por grupo las cuestiones en las que el alumnado ha trabajado durante toda la semana. La primera sesión, presentación de ideas y primeros guiones, consiste en canalizar, desde el punto de vista de la producción, cada uno de los cortometrajes, que todavía se encuentran en fase embrionaria. Las dos primeras son fundamentales para: evitar ideas irrealizables, cumplir los requisitos mínimos, poner ejemplos y métodos de trabajo en función del proyecto.

Las sesiones dedicadas al apartado teórico se inician con visionados de cortometrajes de años anteriores orientados al tema que se va a trabajar ese día, en esta sesión las localizaciones y el proceso de *casting*. A continuación, se analizan en clase tanto las respuestas del alumnado a la



tercera y cuarta pregunta del cuestionario y las ideas de los alumnos en torno a los visionados recomendados. En la impartición del tema las preguntas del alumnado es cada vez más concreta en torno a sus proyectos. También se les pregunta cómo van a resolver algunas cuestiones de grabación en localizaciones.

La sexta sesión consiste en hacer un ejercicio práctico de desglose, este se realiza con los grupos ya formados. Es un ejercicio en dos partes. En primer lugar, se hace con un guion estándar y una hoja de desglose maquetada para que puedan decidir que apartados incluir. El segundo ejercicio es con un guion menos convencional y con una hoja de desglose que han de personalizar por completo. En ambos casos deben de realizar una lectura de guion para poder realizar primero las hojas de desglose y luego personalizarlas. En este ejercicio surgen muchas dudas, algunos grupos no consiguen acabarlo en el horario de clase, por lo que lo entregan al día siguiente.

En la última clase teórica de este CIMA, se procede al visionado y análisis de cortometrajes y a la revisión de las ideas de los alumnos a través de la última pregunta del cuestionario. En esta clase el tema central es la contratación en esta fase de la producción y la revisión de cuestiones legales. Se trata de un tema árido, menos creativo, en el que los alumnos tienen que seguir unas pautas cerradas pudiendo incidir mucho menos que en otras fases del proyecto. Se necesita más tiempo para aclarar dudas a medida que se imparte la teoría. A continuación empiezan a listar el tipo de contratos que deben de hacer y de qué tipo de contrato se debe de ocupar cada uno de los miembros del equipo de producción. Para acabar se hacen una recomendación de visionados para la siguiente sesión teórica.

En la última sesión el alumnado tiene que conjugar todos los recursos que han aprendidos hasta el momento en la escritura del guion. Para ello se hace una última revisión grupo por grupo de los guiones con los que van a trabajar este cuatrimestre, muchos de ellos son muy escuetos, muy poco prácticos para producir. Casi todas las orientaciones apuntan a que busquen en sus guiones las carencias que tienen a la hora de ser producidos, sabiendo de antemano cuales son los primeros procesos de producción vistos en los primeros temas teóricos. El CIMA finaliza con la cumplimentación del cuestionario final y el cuestionario *online* C-Renoves.

Evaluación del aprendizaje

A partir del análisis de los dos cuestionarios se procede a evaluar la adecuación de este CIMA, tal y como se muestran a continuación.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Problema 1. *¿Cuáles son los roles de trabajos que crees que se deben de desarrollar en la producción de un cortometraje de bajo presupuesto?*



Figura 3. Escalera de aprendizaje correspondiente al primer problema.

Tal y como se observa en la primera escalera de aprendizaje, la evaluación del mismo ha sido positiva, pues gran parte de las respuestas del alumnado se sitúan en la parte alta de la gráfica. El tener que llevar a cabo dichas funciones da lugar a una toma de conciencia de las labores de producción. Aun así hay muchas respuestas que todavía incluyen labores prácticas de realización en dicha área. En la segunda escalera se puede apreciar como gran parte de las repuestas se sitúan, en la escalera final, en el escalón más alto, es el resultado de una clase práctica sobre los desgloses y que han tenido que realizarlos para su propio proyecto. Aun así hay un porcentaje de las respuestas, en la parte baja de la escalera, que indican, que una parte del estudiantado, no acaba entender el mecanismo de este proceso en la producción.

Problema 2. *¿En qué puntos crees que hay que incidir en la creación de una hoja de desglose?*



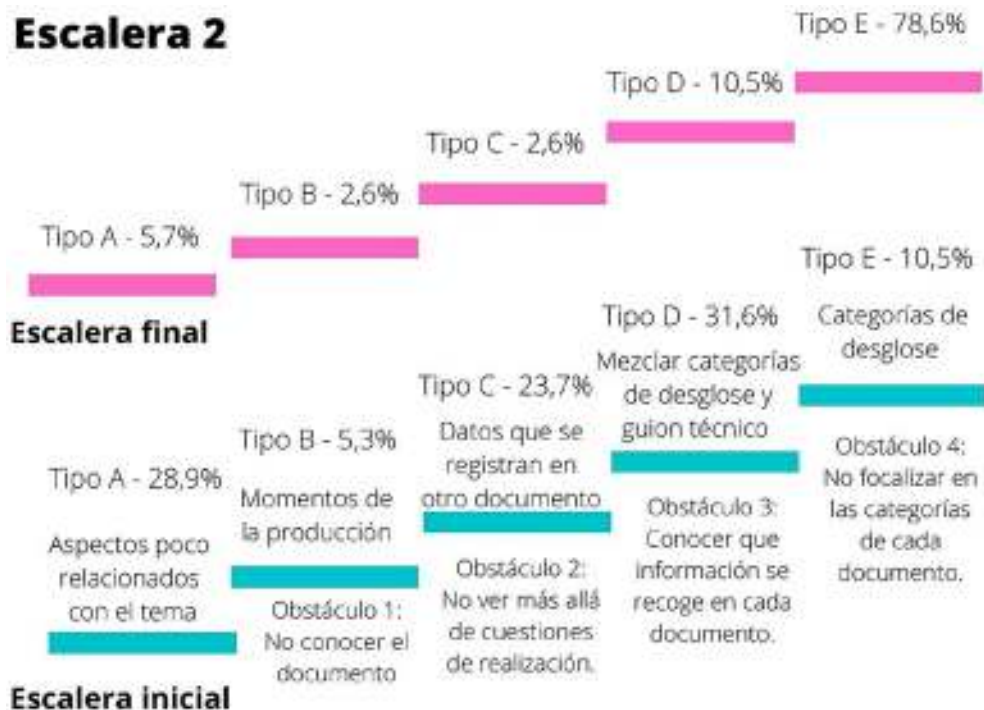


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente al segundo problema.

Problema 3. En la elección de actores de vuestro cortometraje ¿Cómo vais a valorar su elección teniendo en cuenta aspectos de adecuación y disponibilidad?



Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente al tercer problema.



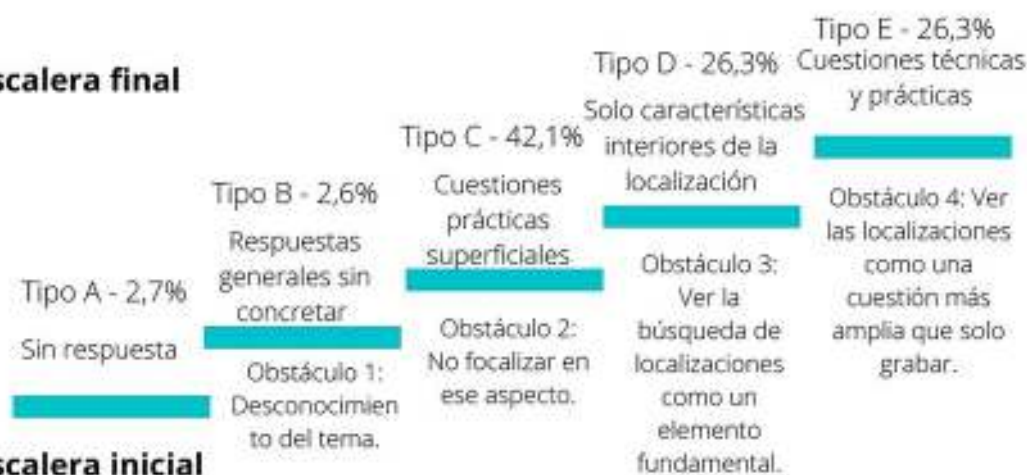
Al igual que en el segundo problema, en el tercero se aprecia que el alumnado ha tenido que realizar un *casting* y buscar actores entre la realización del primer y el segundo cuestionario. Aquellas repuestas que apuntaban a un factor de selección ahora son menores y la gran mayoría apunta a valorar los dos aspectos sobre los que se pregunta a la hora de seleccionar a los intérpretes. Se puede entender que sucede lo mismo en la cuarta pregunta. Sin embargo, todavía hay un gran parte de respuestas que responden solo a cuestiones de realización a la hora de seleccionar una localización para grabar sin tener en cuenta otros aspectos prácticos como el acceso al lugar de grabación o las posibilidades que ofrece el espacio en cuestión de recursos.

Problema 4. *¿Qué factores vais a tener en cuenta a la hora de seleccionar una localización?*

Escalera 4



Escalera final



Escalera inicial

Figura 6. Escalera de aprendizaje correspondiente al cuarto problema.



Problema 5. ¿En qué apartados de la producción crees hay que tener en cuenta las cuestiones legales y de contratación?

Escalera 5

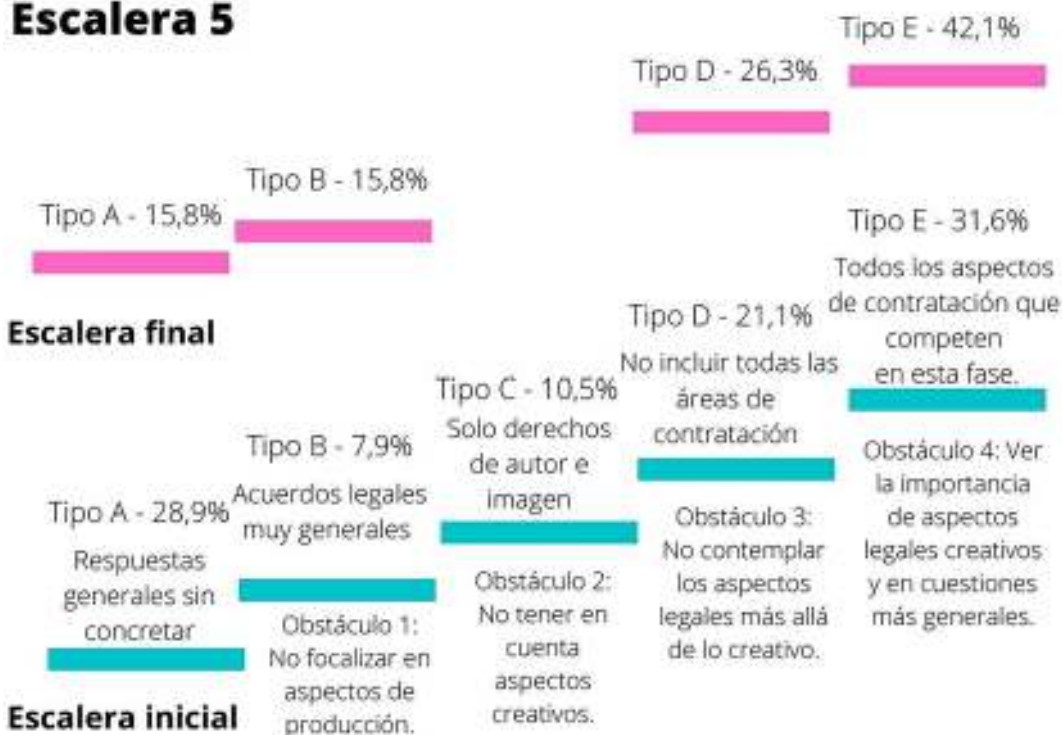


Figura 7. Escalera de aprendizaje correspondiente al quinto problema.

En las respuestas a la última pregunta sorprende que haya desaparecido el escalón intermedio, y aunque gran parte de las respuestas estén en la parte alta de la escalera todavía hay un porcentaje alto en los escalones más bajos. Como ya se ha anotado anteriormente se trata del tema más árido del temario, pero muy necesario, es el más teórico, pero transversal a toda la práctica, y en el que pueden manejar de manera mucho menos personalizada los documentos que tienen que realizar.

También se ha realizado un cuadro de evolución de los estudiantes en la que se muestra el avance de un grupo de alumnos. De un total de 38 estudiantes que han realizado el cuestionario en ambas ocasiones, se ha decidido tomar una muestra de diez pares de cuestionarios.



Tabla 1. Cuadro de evolución por estudiantes (muestra de alumnos)

Niveles de desarrollo iniciales y finales															
	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
Sujeto 1	B	D	^	D	E	^	D	D	=	D	D	=	A	E	^
Sujeto 2	D	D	=	B	E	^	C	D	^	D	D	=	A	A	=
Sujeto 3	D	D	=	E	E	=	B	D	^	E	E	=	D	E	^
Sujeto 4	D	E	^	C	E	^	C	D	^	D	E	^	D	D	=
Sujeto 5	D	D	=	C	E	^	D	B	v	D	D	=	C	C	=
Sujeto 6	D	D	=	D	E	^	B	B	=	E	D	v	E	D	v
Sujeto 7	D	D	=	C	E	^	D	E	^	D	D	=	B	E	^
Sujeto 8	C	C	=	B	E	^	C	D	^	D	E	^	B	E	^
Sujeto 9	D	E	^	C	E	^	E	E	=	D	E	^	A	D	^
Sujeto 10	B	D	^	A	A	=	B	B	=	D	D	=	D	D	=

Evaluación del CIMA

Del primer CIMA realizado sobre esta asignatura surgen unos cuantos aprendizajes como docente. El primero, ya comentado, la simplificación de un modelo metodológico complejo a uno más sencillo, que se pudiese aplicar al tipo de asignaturas que suelo impartir habitualmente en mi docencia, y que sea adaptable a las diferentes asignaturas que imparto. El segundo, es la utilización de los cuestionarios con los alumnos, podemos considerar esta herramienta como fundamental, ya que permite analizar aquellos conocimientos sobre los cuales los alumnos tienen más carencias, ajustar el temario y centrarlo en dichos aspectos (Rivero y Porlán, 2017). A veces se puede tener la sensación de que algunos puntos del temario pueden ser más complejos que otros. Las respuestas del cuestionario ofrecen una realidad mucho más concreta de lo que podemos pensar *a priori*. Utilizo las respuestas del cuestionario categorizadas para cada vez que se empieza un nuevo bloque de trabajo analizarlas con el alumnado y debatir algunos aspectos concretos de sus respuestas. Esto sirve para quitarse de en medio algunas preconcepciones que se puedan tener sobre algunos procedimientos. El último gran aprendizaje es la estructuración de contenidos a la hora de integrarlos en el aula. Esto me permite programar contenidos e ir actualizando los ejemplos para impartir la asignatura.

A modo de reflexión final se reelaborarán las conclusiones extraídas del primer CIMA dedicado a esta asignatura. En primer lugar, sobre las dos grandes conclusiones del primer ciclo de mejora: *el primero, preparar la clase mucho más allá de la mera impartición de los contenidos teóricos; y el segundo, llevar todo el contenido posible al apartado práctico para*



que el alumno pueda resolver los problemas a partir de la generación de ideas propias (Pérez-Gómez, 2020). Los contenidos teóricos, fundamentales para el conocimiento de una realidad, y el uso de una terminología y unas actitudes profesionales deben ir adaptándose a los nuevos tiempos que imponen la realidad del audiovisual. En cuanto a la segunda conclusión, consiste en conocer la realidad del alumnado en cuanto a su relación con un audiovisual cambiante en todo momento y su propia recepción sobre el mismo. Esto consiste en saber hacerlos adaptar los modelos clásicos de producción a las nuevas condiciones económicas, industriales, sociales y de consumo, buscando *crear un entorno para el aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007)

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Bergin, J. y otros (s. d.). *Pedagogical Patterns. The Pedagogical Patterns Project*, en <http://www.pedagogicalpatterns.org/>.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Dolmans, D. y otros (2005). Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732-741. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Pérez, F. F. (2000). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 64. Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-64.htm>.
- Guisasola, J. y Garmendia, M. (Coords.) (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos diseño e implementación de experiencias en la universidad*. Universidad del País Vasco Secretariado de Publicaciones. Recuperado de <https://web-argitalpena.adm.ehu.es/pdf/USWEB149592.pdf>.
- Pérez-Gomez, M. A (2020). Aplicación de un ciclo de mejora de la docencia en la asignatura producción y empresa audiovisual II del grado en comunicación audiovisual. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.) *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2435-2680). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Piqué, B. y Forés, A. (2012). *Propuestas metodológicas para la educación superior*. Universitat de Barcelona. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30702/6/EMA_bpique_afores.pdf.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.
- Seoane, A. M. y García-Peñalvo, F. J. (2014). Patrones pedagógicos y docencia en red. En J. A. Jerónimo Montes (Ed.), *Formación en red: aprender con tecnologías digitales* (pp. 30-47). Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.



Una propuesta de innovación en la docencia de la documentación periodística

An innovation proposal for the teaching in news librarianship

Rubén Domínguez-Delgado

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9885-2831>

Universidad de Sevilla

Departamento de Periodismo I

rdd@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.039>

Pp.: 707-727



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se da a conocer una experiencia de diseño y de aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el grupo 4 de la asignatura obligatoria *Documentación Periodística*, impartida, durante la primera mitad del primer cuatrimestre del curso 2021/2022, en el segundo curso del Grado en Periodismo y en el Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual, en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. La evolución en el aprendizaje de los estudiantes ha resultado muy positiva, observándose en los resultados del CIMA que estos han superado obstáculos y ascendido en las escaleras de aprendizaje de un modo considerable.

Palabras clave: Documentación periodística, periodismo, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

This chapter presents the experience of designing and applying a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the group 4 of the mandatory subject News Librarianship, taught during the first semester of the academic year 2021/2022, in the second year of the Degree in Journalism and in the Double Degree in Journalism and Audiovisual Communication of the University of Seville, at the Faculty of Communication.

Keywords: News librarianship, journalism, university teaching, professional teaching development, teaching innovation.



Introducción

En este trabajo, presentamos nuestra experiencia diseñando y aplicando un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), en el primer cuatrimestre del curso 2021/2022, en el grupo 4 de la asignatura obligatoria *Documentación Periodística*, impartida en segundo curso del Grado en Periodismo, a la vez que en el Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual, en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla.

Este grupo cuenta en total con unos 65 estudiantes matriculados, los cuales, para el período de docencia en el que se desarrolla este CIMA, en la primera mitad de la asignatura (del 20 de septiembre al 22 de noviembre de 2021), con 30 horas totales distribuidas en 15 sesiones de 2 horas, siguen las clases de forma presencial en un aula de informática del Centro, equipadas con 39 ordenadores de sobremesa para alumnos.

Se trata de una asignatura de carácter práctico y técnico en la que tenemos una cierta experiencia docente, al haberla impartido en diez cursos académicos y haber sido coordinador de la misma en algunos de estos años, aunque es la primera ocasión en la que diseñamos y aplicamos un CIMA en ella. También contamos con experiencia investigadora en el área, al tratarse de una de nuestras principales líneas de investigación y haber publicado diversos estudios en este campo.

Algunos de los principales objetivos de la asignatura son: conocer los objetivos y las funciones de un servicio de documentación de medios de comunicación, aprender a realizar las tareas documentales que se llevan a cabo en un servicio de documentación de medios (selección documental y análisis documental formal y de contenido de las informaciones, en sus distintos soportes y formatos) y conocimientos básicos de control de vocabulario aplicados al periodismo y de búsqueda y recuperación selectiva de información en una investigación documental periodística.

Diseño previo del CIMA

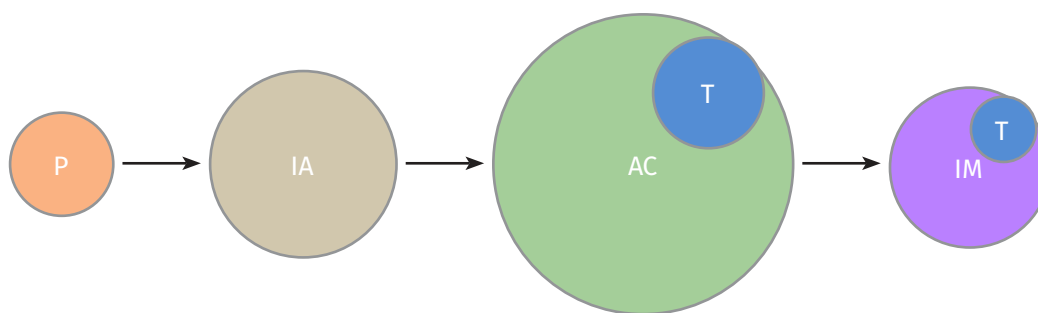
Objetivo, modelo metodológico posible y problemas claves

Nos planteamos como principal objetivo en la aplicación de este CIMA suprimir la tradicional clase magistral para la impartición de la teoría de la asignatura, por clases mucho más dinámicas y participativas, y más orientadas a la reflexión, a la aplicación práctica y a la conexión con una realidad reconocible por parte de los estudiantes, con un peso importante del análisis, la reflexión, la crítica, la ética, el debate y el trabajo en equipo.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por ello, se ha optado por aplicar, dentro de cada uno de los bloques de contenido del programa que impartiremos, un modelo metodológico posible de tipo activo, constructivista e investigativo, con problemas y análisis no cerrados a discutir, debatir y contrastar, sucesivas actividades de diversa índole y un importante cierre, al final de cada bloque, que ayude a asentar ideas mejoradas fundamentales, además de a dar coherencia al conjunto de actividades y al resto de la asignatura. Así, una posible representación gráfica de nuestro modelo sería similar a la siguiente:



IA: Ideas alumnos; P: Problema; AC: Actividad contraste; T: Teoría; IM: Ideas mejoradas.

Figura 1. Modelo metodológico.

Partimos de un problema inicial, *documentación periodística: ¿por qué, para qué y ¿cómo?*, que, aunque en realidad encierra tres subproblemas o interrogantes (como se observa en el mapa de contenidos, en la figura 2), nos ha parecido conveniente agrupar, tanto en el modelo metodológico como en el mapa de contenidos y en la secuencia de actividades, en uno solo, por estar los tres entrelazados (haciéndose para cada uno continuas alusiones a los otros) y por disponer de una actividad en la última sesión que aglutina a los tres por igual y da coherencia al conjunto. Por tanto, partiendo de ese problema múltiple damos paso, para cada subproblema, a las ideas iniciales de los alumnos (con sometimiento siempre a un contraste posterior) y/o a una actividad de contraste, seguidas finalmente de las ideas mejoradas de los alumnos.

En la mayoría de las actividades de contraste, así como también en las ideas mejoradas, se insertará siempre una selección de los aspectos teóricos más importantes y esenciales de la asignatura, en relación con los contenidos abordados en cada momento, suprimiéndose así la tradicional clase magistral teórica, uno de nuestros principales objetivos en este CIMA, como ya apuntamos al inicio.



Para finalizar, se lleva a cabo, en la última sesión del CIMA, una actividad global de ideas mejoradas que consideramos importante justo después de la realización del cuestionario final de evaluación del aprendizaje, como cierre y síntesis y conexión de todo el mapa (sus tres subproblemas y su totalidad de contenidos), en la que también se incluyen, como recuerdo y consolidación, las nociones teóricas más esenciales de la asignatura.

Mapa de contenidos del CIMA

Este CIMA, de 15 clases y 30 horas totales, se desarrolla en la primera parte de la asignatura, concretamente en los bloques de contenido del programa números I –de introducción a la materia–, II –centrado en el servicio de documentación de un medio de comunicación y el trabajo realizado en él–, III –enfocado en la selección de documentos periodísticos– y el inicio del IV y último –dedicado al análisis documental formal y de contenido de textos periodísticos–, siendo continuada por otras profesoras la docencia de los dos últimos temas (dentro también del bloque IV y dedicados, respectivamente, al análisis documental de documentos fotográficos y audiovisuales), en la última parte del curso.

En esos bloques de contenido de la asignatura en los que se aplica el CIMA, consideramos importantes las aportaciones de autores como Domínguez-Delgado, Hansen y otros (2019); Domínguez-Delgado y López-Hernández (2019, 2020); Fuentes i Pujol (1995); Domínguez-Delgado, Muñoz-García y otros (2021); López-Hernández (1999); López-Hernández y Domínguez-Delgado (2011, 2018b); Muñoz-García, López-Hernández y otros (2021); Pinto (2001) o Van Dijk (1990), las cuales se han tenido muy en cuenta en la confección de nuestro mapa de contenidos y en el diseño de las actividades. Al mismo tiempo, se ha tomado en consideración, en el diseño de este CIMA y en sus distintas actividades, nuestra experiencia de diseño y los resultados tras la aplicación de un CIMA anterior, si bien fuese en otra materia diferente, aunque dentro del mismo Grado (Domínguez-Delgado, 2021).

Así, el mapa de contenidos, de subproblemas y de las actividades que consideramos más importantes (las de entrega obligatoria y que tienen mayor peso en la calificación final), para las 15 sesiones de este CIMA, sería el que se puede ver en la figura 2 (cada uno de los colores verde, azul y mostaza corresponde al tipo de contenido predominante).



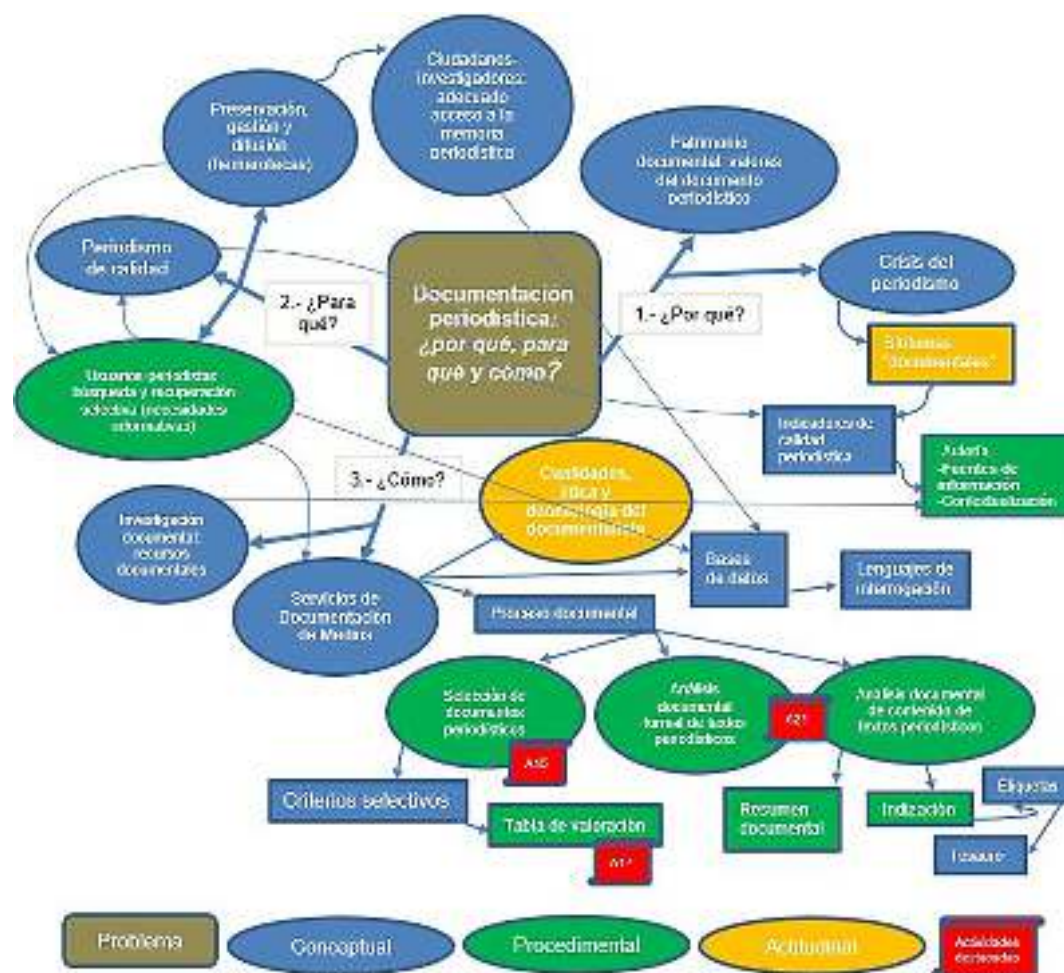


Figura 2. Mapa de contenidos.

Secuencia de actividades

1ª Sesión

Act. 1 (número de actividad): *Cuestionario inicial del CIMA* (IA) (nombre y fase del modelo metodológico): 30' (duración en minutos): Cuestionario (recursos utilizados): Cuestiones generales sobre documentación periodística (Contenidos abordados): Complimentación individual por parte de los alumnos del cuestionario inicial de evaluación del aprendizaje del CIMA (descripción de la actividad).

Act. 2: *Lluvia de ideas* (IA): 30': Pizarra: Cuestiones introductorias y generales sobre documentación periodística: Lluvia de ideas previas de los alumnos (en relación con el problema que nos planteamos en el CIMA y que encierra tres subproblemas) sobre: *qué creen que es la documentación periodística y qué aspectos o cuestiones aborda, para qué sirve su*



estudio en el grado en periodismo y cómo se materializa en el trabajo diario en un medio de comunicación. Anotación de las ideas en la pizarra, separándolas para cada una de las tres preguntas (y subproblemas).

Act. 3: *Presentación de la asignatura* (AC y T): 60': Proyecto docente de la asignatura: Cuestiones introductorias y generales sobre documentación periodística: Presentación del proyecto docente de la asignatura (contenidos, objetivos, competencias, metodología y sistema de evaluación) por parte del profesor, y resolución de dudas.

2ª Sesión

Act. 4: *Visionado de filme* (IA): 120': Equipo de proyección: Patrimonio documental:

Visionado de la película *Fahrenheit 451* (Truffaut, 1966) tratando al mismo tiempo, individualmente, de establecer conexiones y poner en relación con la asignatura, realizando anotaciones.

3ª Sesión

Act. 5: *Reflexión y discusión grupal* (IA): 30': Patrimonio documental y cuestiones introductorias y generales sobre la asignatura: Discusión y reflexión, por grupos de 5-6 personas, sobre el significado e implicaciones del filme visionado en la actividad 4 y su relación con los contenidos y objetivos de la asignatura. Nombrar a un portavoz, que debe tomar notas de los consensos alcanzados en el grupo.

3 y 4ª Sesión

Act. 6: *Presentación, puesta en común y discusión global* (AC y T): 150': Pizarra: Patrimonio documental; sociedad documental; valores del documento periodístico; hemerotecas o archivos de prensa; preservación, gestión y difusión; disciplina científica de la documentación; búsqueda y recuperación selectiva de información: Desde los diferentes grupos, y por parte de sus portavoces, presentación breve de las principales ideas alcanzadas en cada grupo, tanto significados e implicaciones sociales y culturales que subyacen en la película como posibles extrapolaciones en lo relativo al periodismo, con *feedback* del resto de la clase y, en última instancia, del profesor, que va orientando el debate con preguntas en los casos en los que sea necesario o este se aleje de las cuestiones de fondo a debatir. Se anotan las ideas principales en la pizarra. Inserción de algunas nociones teóricas introductorias de la asignatura por parte del profesor, vinculándolas con el filme y el debate surgido tras su visionado, sobre la sociedad documental actual, el origen de los archivos periodísticos, y la documentación como disciplina científica.



4ª Sesión

Act. 7: *Ejercicio práctico de búsqueda y análisis* (AC): 60': Ordenador con conexión a Internet: Valores del documento periodístico y hemerotecas: Por grupos de 5-6 personas (y nombrando a un portavoz en cada uno), buscar en hemerotecas digitales diez noticias escritas publicadas en diarios digitales que consideren que son un gran ejemplo para ilustrar los valores informativos, históricos, educativos, culturales y de adoctrinamiento presentes en los textos periodísticos (dos noticias correspondientes a cada uno de estos cinco valores). Anotar pistas y datos para justificar el porqué de cada elección. El profesor va supervisando la actividad y resolviendo dudas.

5ª Sesión

Act. 8: *Presentación de resultados y discusión* (AC): 60': Ordenador y proyector: Valores del documento periodístico; hemerotecas: Los portavoces de los grupos de la actividad anterior muestran a la clase una noticia elegida, en la actividad 7, y vinculada a un valor del documento periodístico y justifican el porqué de cada elección (mostrar en total dos ejemplos de cada uno de los cinco valores ofrecidos, cada ejemplo por un grupo distinto). *Feedback* del resto de la clase y discusión global, dirigida por el profesor cuando sea necesario.

Act. 9: *Planteamiento de problema y discusión* (P e IA): 60': Periodismo de calidad, crisis del periodismo y sus *síntomas* documentales, indicadores de calidad periodística, fuentes de información, autoría, contextualización, ética y deontología periodística, investigación documental: Se divide la clase en dos mitades y a cada una se le asigna una idea o posicionamiento, opuestos ambos, sobre la necesidad o no de la profesión y figura del periodista en el contexto actual, en el que cualquier ciudadano, gracias a la tecnología, puede informar de hechos que acontecen. Se pide a cada grupo que discuta y encuentre argumentos para defender su postura, estén o no de acuerdo con ella, así como para poder defenderse de los posibles ataques que puedan lanzarle desde el otro grupo (cuya postura a defender conocen). Se pide nombrar a un portavoz que liste los argumentos y consensos alcanzados.

6ª Sesión

Act. 10: *Discusión global* (AC y T): 70': Pizarra: Crisis del periodismo y sus «síntomas» documentales, calidad periodística, indicadores de calidad periodística, fuentes de información, autoría, contextualización, ética y deontología periodística, investigación documental, periodismo de calidad:



Puesta en confrontación, a modo de discusión global o debate condicionado (por tener que defender una postura concreta), de los argumentos e ideas acordados en la actividad 9 en cada uno de los dos grupos, interviniendo, alternativamente, miembros de un equipo y del otro. Con esta actividad y con la anterior se pretende hacer reflexionar sobre la mala praxis o vulneración de los códigos éticos y deontológicos (FAPE, 2021) en el periodismo actual y los distintos factores que lo han llevado a una situación de crisis y pérdida de credibilidad, así como tratando de entender la necesidad, en esa situación, de promover la documentación periodística (en lo que respecta a la buena investigación documental) para elaborar productos periodísticos serios, rigurosos y de calidad (Gómez, Gutiérrez y otros, 2019; López-Hernández y Domínguez-Delgado, 2012, 2018a).

Act. 11: *Resolución de caso práctico en grupo* (AC): 30': Problema y códigos éticos del ICA y de la SEDIC: Ética y deontología del documentalista de prensa; necesidades informativas de los usuarios-periodistas; perfil profesional y cualidades del documentalista de prensa: Divididos en grupos, resolver, debatiendo y apoyándose en dos códigos éticos y deontológicos de los documentalistas y archiveros, uno internacional del ICA (Consejo Internacional de Archivos, 1996), y otro nacional de la Sociedad Española de Documentación e Información (SEDIC, 2013), un caso práctico inventado para la ocasión, consistente en un conflicto profesional que surge en el seno de una empresa informativa y protagonizado por un documentalista y un periodista del medio. Anotar justificaciones y artículos concretos de dichos códigos que serían esgrimibles para resolver el caso.

Act. 12: *Presentación de resultados y discusión* (AC): 20': Problema y códigos éticos del ICA y de la SEDIC: Ética y deontología del documentalista de prensa; necesidades informativas de los usuarios-periodistas; perfil profesional y cualidades del documentalista de prensa: Puesta en común general con discusión para tratar de resolver el caso práctico de la actividad anterior. A modo de lluvia de ideas, se van proponiendo, desde los diferentes grupos, distintos principios, artículos o preceptos éticos, recogidos en los dos códigos éticos y deontológicos facilitados a los alumnos, que podrían estar relacionados con el caso y que habría podido vulnerar el documentalista de prensa. Habrá *feedback* del resto de compañeros y, en última instancia, del profesor.

7ª Sesión

Act. 13: *Investigación y análisis en grupo* (IA): 60': Ordenador con conexión a Internet: Bases de datos: diseño, estructura y funcionalidad, búsqueda y recuperación de información, lenguajes de interrogación, hemerotecas digitales: Divididos en grupos de 5-6 personas y nombrando a un portavoz, seleccionar una base de datos popular no periodística de



cualquier temática y tipología de documento. Deben investigarla y analizarla en profundidad desde un punto de vista documental, tanto desde la perspectiva de los gestores (Domínguez-Delgado y López-Hernández, 2020) como de los usuarios de la misma, centrando el análisis en los siguientes aspectos: *temática, soporte documental de los registros, quién la gestiona, qué ofrece, cuál es el perfil de sus usuarios, cómo se estructuran los registros (campos), cuáles son sus condiciones de acceso a la información, cómo se busca y recupera la información en ellas (análisis del buscador: búsqueda simple y/o avanzada, filtros de búsqueda, ordenación de resultados...), así como una valoración final sobre los principales puntos fuertes y débiles de la base de datos y propuestas de mejora*. Deben anotarse estas características. El profesor trata de evitar solapamientos, comprobando las distintas elecciones, y va supervisando y resolviendo dudas.

7ª y 8ª Sesión

Act. 14: *Exposición debatida* (AC): 90': Ordenador con proyector: Bases de datos: diseño, estructura y funcionalidad, búsqueda y recuperación de información selectiva, lenguajes de interrogación, hemerotecas digitales: El portavoz de cada grupo de la actividad anterior proyecta y presenta a la clase en unos 5-7 minutos la base de datos seleccionada, comentando los resultados y conclusiones del análisis de la misma. Al finalizar cada presentación, hay *feedback* del resto de la clase y del profesor. Se promueve un clima participativo que invite al debate y discusión sobre los pros y contras de cada base de datos. Inserción de algunas nociones teóricas esenciales de la asignatura en lo que respecta a bases de datos, lenguajes de interrogación, hemerotecas digitales y búsqueda y recuperación selectiva de información por parte de periodistas, investigadores y ciudadanos en general.

8ª y 9ª Sesión

Act. 15: *Ejercicio práctico de observación, reflexión grupal y selección* (IA): 210': Ordenador: Selección de documentos periodísticos; criterios selectivos; proceso documental; Servicio de Documentación de medios de comunicación: Se pide a los alumnos que, individualmente, en parejas o en grupos de un máximo de cuatro personas, seleccionen, de entre todos los textos periodísticos de género informativo (no de opinión) publicados en un diario impreso completo, a elegir por ellos, que deben traer a clase (así se les pidió en la clase anterior), y sin documentarse ni acudir a ninguna fuente, los que consideren que tienen la suficiente importancia para ser archivados y analizados, continuando así el proceso documental, por su servicio de documentación, justificando los motivos o criterios



selectivos que les ha llevado a seleccionar o descartar las noticias. Comenzar registrando todos los documentos presentes en el diario en un listado. Se trata de una tarea práctica evaluable, en cuya explicación se van insertando algunas nociones teóricas, introductorias e históricas a la selección documental, al igual que en el desarrollo de la actividad, en la misma resolución de dudas y en la supervisión de la tarea.

10ª Sesión

Act. 16: *Explicación de un método científico* de selección con ejemplos prácticos y discusión (AC y T): 90': Ordenador y proyector: Selección de documentos; criterios selectivos; tabla de valoración de documentos periodísticos: Se da a conocer el método científico de selección documental de textos periodísticos de la *Tabla de Valoración* (López-Hernández, 1999), mostrándose ejemplos prácticos, a la vez que se pregunta y discute sobre los aspectos o elementos que consideran que confieren relevancia a un documento periodístico frente a otro y los criterios selectivos aleatorios que emplearon en la actividad anterior.

10ª, 11ª y 12ª Sesión

Act. 17: *Ejercicio práctico de aplicación de método de selección* (AC): 270': Diario, resultados de la actividad 15 y ordenador: Selección de documentos; criterios selectivos; tabla de valoración de documentos periodísticos: Se pide a los alumnos que, utilizando el mismo diario y las mismas noticias con las que trabajaron en la actividad 15, experimenten y apliquen el método científico estudiado en la anterior actividad, diseñando su propia tabla de valoración y comparando y valorando la selección realizada con este método con la realizada intuitivamente en la actividad 15. Valorar las ventajas y desventajas del método y hacer propuestas. El profesor va supervisando y resolviendo dudas o problemas concretos de aplicación práctica. Tarea práctica evaluable.

13ª Sesión

Act. 18: *Teoría y procedimientos del análisis documental de textos periodísticos* (IA, AC y T): 75': Ordenador y proyector: Análisis documental formal y de contenido de textos periodísticos; resumen documental; indización; etiquetas; tesauro: Exposición, de un modo muy práctico y procedimental, y con un apoyo continuo en ejemplos, de la teoría del nuevo e importante bloque de análisis documental de textos periodísticos: su utilidad, su objetivo, su definición y cómo realizarlo, en sus distintas subtareas (AENOR, 1990; Domínguez-Delgado y López-Hernández, 2017; Pinto, 2001; Van Dijk, 1990).



Se parte de las ideas previas de los alumnos en cada aspecto abordado, interpellándoles siempre al inicio.

Act. 19: *Ejercicio práctico de análisis* (AC): 30': Texto periodístico y normas de análisis: Análisis documental de contenido de textos periodísticos; resumen documental; indización; etiquetas: Ejercicio práctico, a realizar individualmente, de resumen e indización (análisis documental de contenido) de un texto periodístico breve dado por el profesor, que supervisa el ejercicio y resuelve dudas de aplicación.

Act. 20: *Corrección global de ejercicio* (AC): 15': Pizarra: Análisis documental de contenido de textos periodísticos; resumen documental; indización; etiquetas: Corrección global en la pizarra del ejercicio anterior y resolución de dudas de aplicación de la teoría a la práctica, recordando nociones teóricas y procedimentales esenciales del análisis documental.

14ª y 15ª Sesión

Act. 21: *Ejercicio práctico de análisis* (AC): 180': Diario, resultados de la actividad 17, ordenador, ficha modelo de análisis documental de textos periodísticos y normas de análisis: Análisis documental formal y de contenido de textos periodísticos; resumen documental; indización; etiquetas; tesauro: Se pide a los alumnos que, individualmente, en parejas o en grupos de un máximo de cuatro personas, analicen documentalmente la forma y el contenido (siguiendo un modelo base de ficha de análisis documental que se les facilita) de los textos periodísticos que obtuvieron una valoración más elevada en la actividad de selección científica número 17 (continuando así el proceso documental). Cada alumno del grupo analiza dos textos y los análisis deben revisarse posteriormente dentro del grupo, asegurando así la homogeneidad y coherencia de los mismos (simulando que trabajasen en un mismo servicio de documentación de medios), sobre todo en lo que respecta a las etiquetas o descriptores asignados a los textos en la indización. El profesor va supervisando y resolviendo dudas o problemas concretos de aplicación práctica. Se trata de una tarea práctica evaluable.

15ª Sesión

Act. 22: *Cuestionario final del CIMA* (IM): 20': Cuestionario: Contenidos generales de todo el mapa: Complimentación individual por parte de los alumnos del cuestionario final de evaluación del aprendizaje en el CIMA.

Act. 23: *Debate de puesta en común global final* (IM): 20': Pizarra: Contenidos generales de todo el mapa: Sobre una pizarra en blanco, el profesor va anotando, a modo de lluvia de ideas y de recordatorio, cierre y conclusión, las ideas fundamentales extraídas de la realización de las actividades



de la 1 a la 21 de esta secuencia, contrastando y conectando todas ellas e incluyendo algunas nociones teóricas fundamentales de la asignatura, en relación con los contenidos esenciales del mapa. Se va dando turno a todos los alumnos que deseen intervenir para sugerir esas ideas y el profesor va orientando el debate con preguntas.

Act. 24: *Evaluación y propuestas de mejora del CIMA* (IA): 20': Contenidos generales de todo el mapa: Evaluación, por parte de los alumnos, del desarrollo del curso y del CIMA y propuestas de futuro, a modo de lluvia de ideas. Se les pide realizar el cuestionario C-Renoves que se les facilitará a través de la plataforma, sobre creencias de los estudiantes acerca de las innovaciones en la enseñanza universitaria y que es parte de una investigación sobre el Programa FIDOP de la Universidad de Sevilla.

Cuestionario de evaluación del aprendizaje

Al inicio de la aplicación de este CIMA, en la primera clase del curso y en el primer contacto con los alumnos, así como también en nuestra última sesión con el grupo, pedimos a los estudiantes que, individualmente e identificándose (con sus nombre y apellidos) o bien de forma anónima (aunque utilizando en este caso un alias, que deben recordar durante todo el curso), pero de igual modo en ambos casos, completasen un cuestionario de evaluación de su aprendizaje compuesto de las siguientes 5 preguntas abiertas (la primera de carácter general, la segunda vinculada al subproblema 1, la tercera con el 3 y la cuarta y la quinta con el segundo y tercer subproblema, al mismo tiempo): 1. ¿Qué ideas o conceptos, vinculados o no al periodismo, crees que están relacionados con la disciplina de la Documentación?; 2. ¿Por qué crees que debe estudiarse Documentación en los estudios universitarios de Periodismo?; 3. ¿Qué funciones o tareas crees que puede llevar a cabo un Servicio de Documentación de un medio de comunicación en su trabajo diario?; 4. ¿Qué entiendes por base de datos y para qué crees que sirven? Pon ejemplos de algunas que conozcas y/o hayas utilizado; 5. ¿Qué crees que pueden ser las *etiquetas* o *metadatos* de las noticias periodísticas digitales y para qué pueden servir?

Por último, en cuanto a la calificación de los estudiantes, se valorará la participación activa e implicación de los mismos a lo largo de todas las actividades del CIMA y, en especial, tendrán el mayor peso en puntuación en sus notas, en esta parte de la asignatura en la que se aplica el CIMA (en la que se puede obtener un total máximo de hasta 6 puntos sobre 10 de la nota final en la asignatura), las 3 actividades prácticas de entrega obligatoria, correspondientes a las actividades número 15, 17 y 21 de la secuencia (recogidas en el mapa).



Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

En general, la experiencia de aplicación del CIMA diseñado en las quince sesiones ha sido muy positiva. Ha habido una elevada asistencia, aunque en la primera mitad del CIMA se observó que esta fue mayor y más constante y a partir del ecuador fue progresivamente a menos, reduciéndose en un 20 % aproximadamente en la segunda mitad.

Principalmente, debemos destacar la elevada participación y el alto grado de interés e implicación de los alumnos asistentes en las distintas actividades de la secuencia diseñada, pese a observar más reticencias y una cierta timidez en los momentos en los que había que participar dirigiéndose en público a toda la clase.

En concreto, las actividades que tuvieron un mayor éxito, basándonos en ese interés e implicación mostrado y en la numerosa y diversa participación que se logró en ellas, fueron las actividades número 6, 7, 8, 11 y 12.

Por el contrario, la actividad que menos éxito tuvo (y la única que podríamos englobar en esta categoría) fue la número 14. Esta, de presentación de las bases de datos investigadas y prevista en el diseño para desarrollarse en la séptima sesión, llevó más tiempo de lo previsto y tuvimos que interrumpirla para continuarla en la primera media hora de la octava sesión, lo que nos hizo retocar el diseño de esta última sesión y recortar el tiempo previsto para la siguiente actividad de la secuencia, la número 15.

Otro contratiempo similar, aunque con un resultado más positivo, se produjo en la actividad 6, la cual nos consumió mucho más tiempo del previsto, dada la alta participación e interés que suscitó, pasándose de los 60 minutos previstos en nuestro diseño previo a los 150 minutos que duró finalmente, aprovechándose ese gran interés e implicación para ampliar en ella los contenidos del mapa abordados, poniéndolos en relación (ofreciendo así una visión global inicial de la asignatura), e insertar más elementos teóricos (previstos inicialmente para sesiones posteriores). Esto nos permitió reducir la carga teórica de actividades programadas para más adelante y acortar las duraciones inicialmente previstas para algunas de ellas en el diseño previo del CIMA.

En definitiva, consideramos que los estudiantes han aprendido sobre una materia de la que partían de una base de conocimientos mínima, que hemos podido desarrollar sin grandes impedimentos el modelo metodológico propuesto y que hemos cubierto el mapa de contenidos en su totalidad en las quince sesiones, dándose respuesta a los principales



problemas planteados en él y pudiendo desarrollarse sin grandes dificultades y con buena acogida las 24 actividades contempladas en el diseño del CIMA.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En total, fueron realizados y entregados por los alumnos 42 cuestionarios iniciales al comienzo del CIMA y 32 al final del mismo. De todo ellos, pudieron validarse finalmente 26, por haber sido realizados ambos (inicial y final) por los mismos sujetos, que debían incluir, siguiendo indicaciones, un mismo nombre o alias en los dos cuestionarios.

A continuación, en las figuras de la 3 a la 7, se pueden observar los resultados comparativos iniciales y finales, en forma de *escaleras de aprendizaje* (Rivero y Porlán, 2017), para cada una de las 5 preguntas de las que consta el cuestionario, con indicación de los distintos obstáculos a superar por los alumnos para subir de peldaño o nivel en ellas:

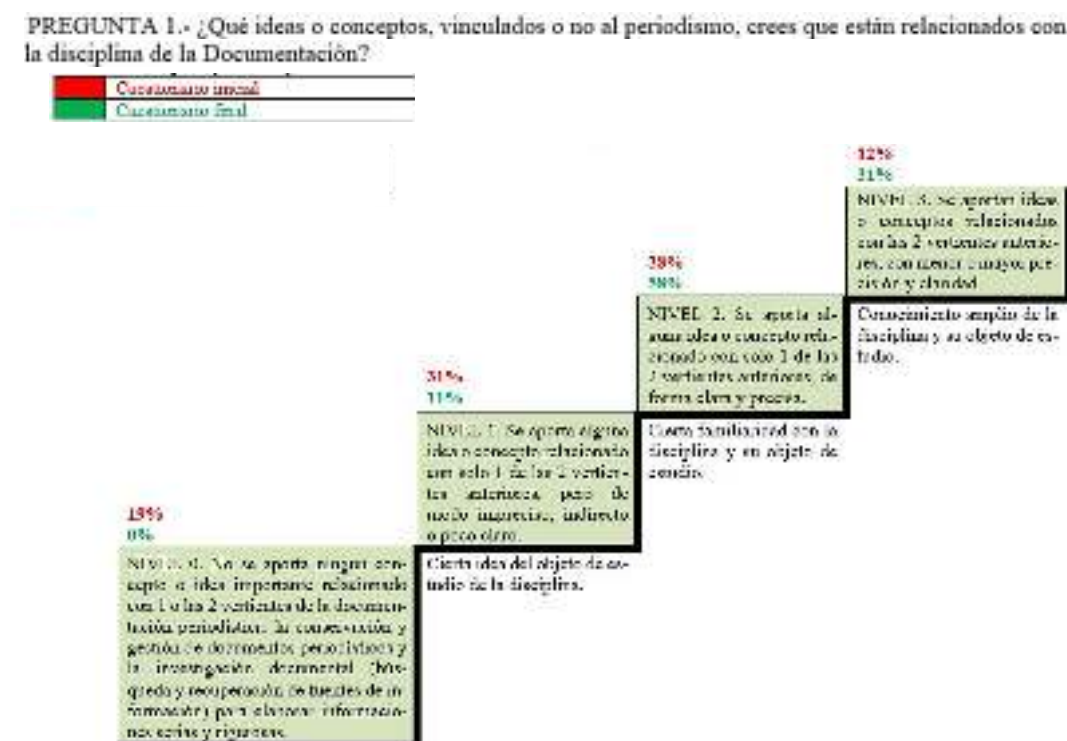


Figura 3. Resultados de la pregunta 1.

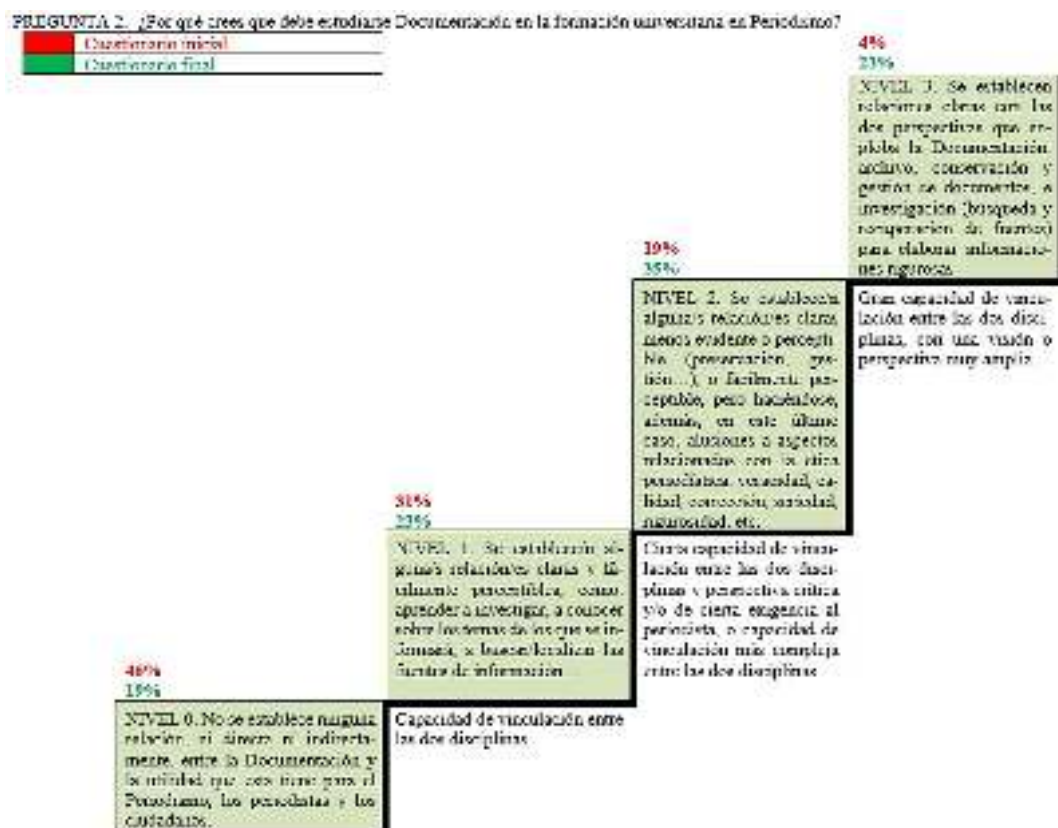


Figura 4. Resultados de la pregunta 2.

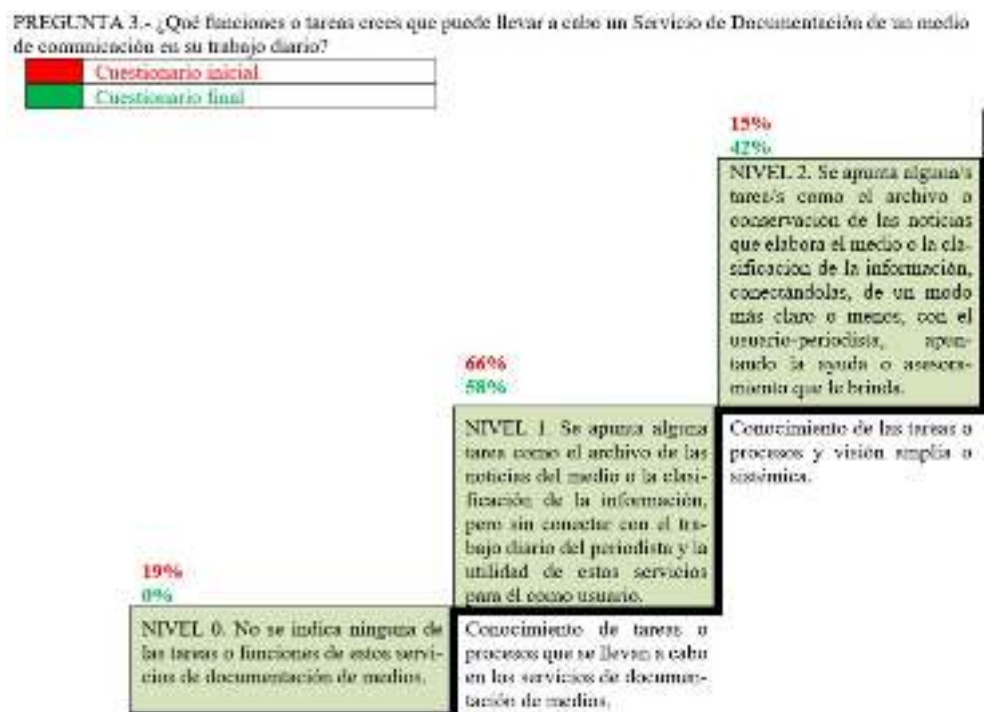


Figura 5. Resultados de la pregunta 3.



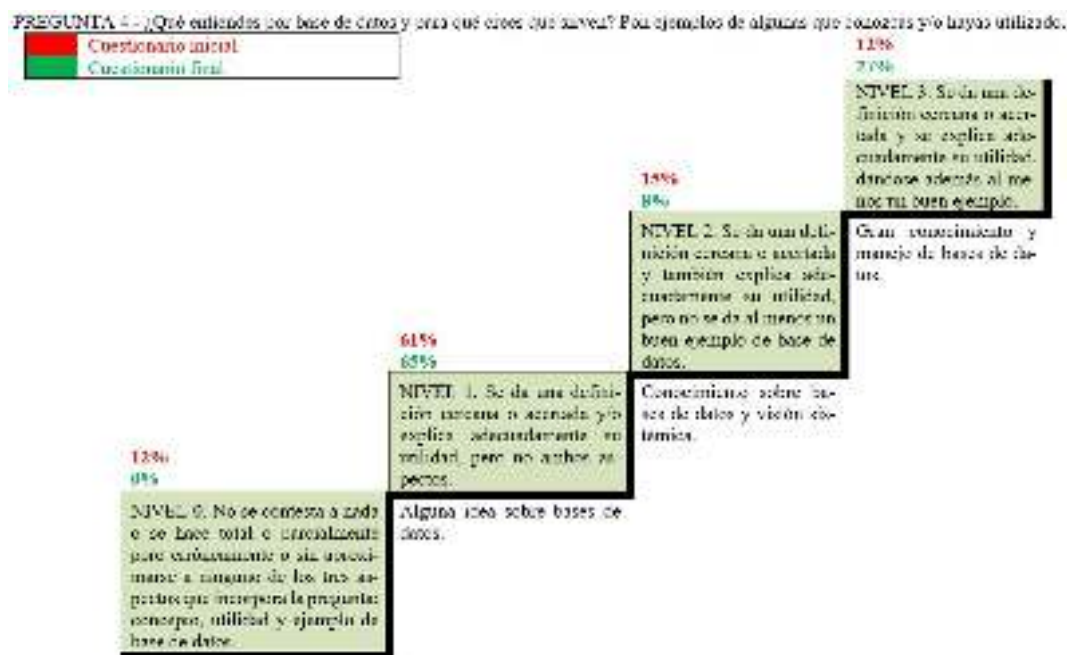


Figura 6. Resultados de la pregunta 4.



Figura 7. Resultados de la pregunta 5.

A continuación, realizaremos una valoración de los resultados de los cuestionarios por preguntas y por sujeto-alumno, comentando cómo ha sido la evolución del aprendizaje de estos tras la aplicación del CIMA.

Así, en la pregunta 1 del cuestionario, un 58% de los alumnos habrían superado obstáculos y subido de peldaño en la escalera de aprendizaje (un 27% ascendió un escalón y un 31% hasta dos), el 31% se habrían mantenido en el mismo escalón o nivel, sin superar nuevos obstáculos, y el 11% habrían bajado de peldaño, en concreto, uno (figura 3).



En la pregunta 2, un 62 % de los sujetos habrían superado obstáculos y subido de peldaño (un 27 % hasta dos escalones y un 35 % solo uno), el 31 % se habrían mantenido en el mismo nivel y no habrían superado obstáculos, y el 7 % habrían bajado un escalón (figura 4).

En la pregunta 3, un 35 % de los alumnos habrían superado obstáculos y subido de peldaño (un 12 % hasta dos escalones y un 23 % solo uno), un 65 % se habrían mantenido en el mismo nivel y ningún alumno habría bajado de peldaño (figura 5).

En la pregunta 4, un 38 % de los estudiantes habrían superado obstáculos y subido de peldaño (un 11 % hasta dos y un 27 % solo uno), el 50 % se habrían mantenido en el mismo escalón, sin haber superado obstáculos, y un 12 % habrían bajado de peldaño –el 8 % solo uno y el 4 % hasta dos (figura 6).

Por último, en la pregunta 5, un 50 % de los alumnos habrían superado obstáculos y subido de peldaño (un 27 % hasta dos y un 23 % solo uno), el 42 % se habrían mantenido en el mismo escalón, sin superar obstáculos, y un 8 % habrían bajado un peldaño (figura 7).

En definitiva, se observa, de modo general, una evolución muy positiva en el aprendizaje de los estudiantes. Así, en relación con los subproblemas y con los contenidos más esenciales de nuestro mapa conceptual, en todas las preguntas del cuestionario más de un tercio de la clase habría evolucionado positivamente y superado nuevos obstáculos (en tres de ellas, la mitad o más de los alumnos).

Evaluación del CIMA y principios didácticos

En primer lugar, en cuanto a las fortalezas, destacamos el positivo cambio de dinámica y metodología en la asignatura, suscitando un gran interés y una alta participación e implicación por parte de los alumnos, en especial en el bloque introductorio, en ocasiones anteriores menos dinámico y más aburrido, por centrarse quizás en exceso en la teoría, y en el que los estudiantes no asumían un rol tan activo y protagonista. Por ello, y por la evolución positiva en el aprendizaje de los alumnos, mantendríamos en un futuro CIMA el mismo modelo metodológico y un similar mapa de contenidos y problemas y diseño de actividades, aunque retocando ligeramente algunos aspectos de estas últimas.

Así, y en lo que respecta a las debilidades, habría que tratar de fomentar, pese a la alta participación, una mayor diversidad de esta en los momentos de hablar en público a toda la clase (especialmente en las actividades 10 y 14). También sería necesario buscar nuevas fórmulas para que los alumnos alcanzaran un mayor grado de profundización en la investigación y análisis realizados en algunas actividades como la 14, ya



que, quizás por no haber supervisado todo lo debido el trabajo de los distintos grupos, no se alcanzó el nivel deseado de rigurosidad en estas indagaciones.

Igualmente, apuntamos como debilidad la escasa retroalimentación de la clase tras las distintas exposiciones o presentaciones de resultados por los compañeros en algunas actividades (principalmente, y de nuevo, en la 14), que trataremos de fomentar más mediante alguna fórmula que anime a ello en próximos CIMAs. Es esta última actividad citada la que obviamente deberemos replantearnos o reformular más en un futuro CIMA, por ser la que arroja resultados más negativos en cuanto a participación e implicación.

También deberemos pensar en ese futuro CIMA mecanismos para conseguir de los alumnos un mayor número de cuestionarios iniciales y finales de evaluación de su aprendizaje. Y es que, de los no muchos cuestionarios finales que se recibieron (27 en total), solo pudieron validarse 18: los realizados por sujetos que hicieron también el cuestionario inicial (para poder así estudiar la evolución del aprendizaje) y que registraron en el último la misma firma (con nombre o con alias) que en el primero.

Por último, y a modo de síntesis, tras el diseño, aplicación y evaluación de este CIMA, podemos resumir nuestros principios docentes personales –y el esqueleto, por tanto, de nuestro modelo didáctico actual– en los siguientes: *conocer los modelos mentales de los estudiantes como punto de partida esencial* (Porlán, 2017); *no dar todo hecho a los alumnos, sino que descubran ellos mismos, convirtiéndose en protagonistas de su propio aprendizaje* (Vygotsky, 1978; Bruner, 1978); *que estos se impliquen, esfuercen y participen activamente en las clases*; crear en ellas, en términos de Bain (2005: 114-115), un entorno para el *aprendizaje crítico natural*; *prescindir del tradicional esquema de las clases magistrales para ir alternando una gran diversidad de métodos más dinámicos*, con protagonismo del denominado por Finkel (2008: 168) *taller conceptual* o la resolución de problemas, así como la exploración o investigación, el análisis crítico y el trabajo en equipo (de menor a mayor escala, progresivamente); *fomentar una actitud y un pensamiento crítico y complejo*; *fomentar la ética y los valores y motivar a los alumnos y tratarles con calidez y cercanía*.

Referencias bibliográficas

- AENOR (Agencia Española de Normalización y Certificación) (1990). *Norma UNE 50-106-90. Directrices para el establecimiento y desarrollo de tesauros monolingües*. AENOR.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Universitat Valencia.
- Bruner, J. (1978). The role of dialogue in language acquisition. En A. Sinclair, R.J. Jarvella, y W.J.M. Levelt (Eds.), *The Child's Concept of Language* (pp. 241-256). Springer.
- Consejo Internacional de Archivos (ICA) (1996). *Código de ética profesional*. ICA.



- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Domínguez-Delgado, R. (2021). Educando en periodismo social de un modo innovador. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 351-376). Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.017>.
- Domínguez-Delgado, R.; Hansen, K. y Paul, N. (2019). Educating Journalism Students about News Archives: A Global Comparison with Special Focus on Spain and the United States. *Journalism & Mass Communication Educator*, 74 (1), pp. 3-16. <https://doi.org/10.1177/1077695817740232>.
- Domínguez-Delgado, R. y López-Hernández, M.-A. (2017). Una propuesta metodológica de análisis documental de contenido para películas de no ficción en filmotecas. *Revista General de Información y Documentación*, 27 (2), pp. 527-550. <https://doi.org/10.5209/RGID.58216>.
- Domínguez-Delgado, R. y López-Hernández, M.-A. (2020). La Documentación al servicio de Proyectos I+D+i: la experiencia del centro de documentación de Cibermov. *Scire*, 26 (1), pp. 57-61. Recuperado de <https://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/4690>.
- Domínguez-Delgado, R.; Muñoz-García, F.-J. y López-Hernández, M.-A. (2021). Introducción histórica a la docencia de la Documentación en los estudios de Periodismo en España. *Iberid*, 15 (2), pp. 57-65. Recuperado de <https://www.iberid.eu/ojs/index.php/iberid/article/view/4772>.
- FAPE (Federación de Asociaciones de Periodistas de España) (2017). *Código Deontológico*. FAPE. Recuperado de <http://fape.es/home/codigo-deontologico/>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Universitat de València.
- Fuentes, M.-E. (1995). *Manual de documentación periodística*. Síntesis.
- Gómez, J. L.; Gutiérrez, J. F. y Palau, D. (Eds.) (2013). *La calidad periodística: teorías, investigaciones y sugerencias profesionales*. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Muñoz-García, F.-J.; López-Hernández, M.-A. y Domínguez-Delgado, R. (2021). Written News Search Engines and Retrieval Systems of the Databases of Spanish Digital Newspapers. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 58 (1), pp. 795-797. <https://doi.org/10.1002/pr2.565>.
- López-Hernández, M.-A. (1999). *La selección de documentos*. S&C Ediciones.
- López-Hernández, M.-A. y Domínguez-Delgado, R. (2011). La responsabilidad ética del documentalista de medios de comunicación. En J.C. Suárez Villegas (Edit.), *La ética de la comunicación a comienzos del siglo XXI* (pp. 538-547). Mad.
- López-Hernández, M.-A. y Domínguez-Delgado, R. (2012). El valor documental del periodista como autor. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18 (2), 791-803. http://dx.doi.org/10.5209/rev_esmp.2012.v18.n2.41046.
- López-Hernández, M.-A. y Domínguez-Delgado, R. (2018a). Directorio web de fuentes de información expertas para estudiantes de periodismo. En J.-L. González Esteban y J.-A. García Avilés (Coords.), *Mediamorfosis. Radiografía de la Innovación en el Periodismo* (pp. 237-250). Sociedad Española de Periodística.
- López-Hernández, M.-A. y Domínguez-Delgado, R. (2018b). La selección documental de fotografías de prensa. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 24 (1), pp. 251-271. <https://doi.org/10.5209/ESMP.59948>.
- Pinto, M. (2001). *El resumen documental: paradigmas, modelos y métodos*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.



- Porlán, R. y Alba-Fernández, N.-D. (2020). *Docentes universitarios: una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Rivero, A. y Porlán R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.
- Sociedad Española de Documentación e Información (SEDIC) (2013). *Código deontológico*. SEDIC.
- Van Dijk, T. A. (1990). *La noticia como discurso. Comprensión, estructura y producción de la información*. Paidós.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El aprendizaje del arreglo pacífico de controversias y el control del uso de la fuerza en Derecho Internacional a través de un modelo metodológico basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes

Learning the peaceful settlement of disputes and the control of the use of force in International Law through a methodological model based on the reworking of students' ideas

ADRIANA FILLOL MAZO

Adriana Fillol Mazo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6607-4991>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales

afillol@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.040>

Pp.: 729-747



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El siguiente trabajo se centra en mostrar el desarrollo y la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), que ha tenido una duración de 8 horas, sobre dos de los temas del programa docente de la asignatura *Derecho Internacional Público: Arreglo Pacífico de Controversias y Control del Uso de la Fuerza Armada*. Este CIMA se ha basado en un modelo metodológico que promueve el aprendizaje crítico natural, centrándose en la reelaboración de las ideas de los estudiantes a los efectos de resolver un problema inicial planteado.

Palabras clave: Derecho internacional público, Grado en derecho, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, arreglo pacífico de controversias.

Abstract

The following work is focused on showing the development and application of a Classroom Teaching Improvement Cycle, which has lasted 8 hours, on two of the topics of the teaching program of the Public International Law subject: Pacific Settlement of Disputes and Control of the Use of Armed Force. This Cycle was based on a methodological model that promotes natural critical learning, focusing on the re-elaboration of the students' ideas in order to solve an initial problem.

Keywords: Public International Law, Law Degree, university teaching, teaching professional development, peaceful settlement of disputes.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Breve descripción del contexto

El CIMA (Delord y otros, 2020) se ha desarrollado sobre la asignatura de *Derecho Internacional Público* (asignatura obligatoria anual del Grado en Derecho), con una duración de 8 horas. El grupo en cuestión sobre el que se ha aplicado este Ciclo consta de 65 alumnos matriculados, de los cuales en torno a 40 asisten con regularidad y siguen evaluación continua. La modalidad de enseñanza docente ha sido mixta (presencial y virtual) debido a la situación de pandemia, hecho que ha dificultado el proceso de aprendizaje. Las clases se imparten lunes, martes y jueves de 09:30 a 10:30 horas.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos y problemas

En cada mapa de contenidos se trabaja un problema/pregunta clave:

- P1: *¿Cómo pueden solucionar sus diferencias o tensiones (jurídico-políticas) los Estados de la Sociedad Internacional?* (Tema 17) (véase figura 1);
- P2: *¿Se lleva a cabo un control del uso de la fuerza armada en la comunidad internacional para la solución de los conflictos?* (Tema 18) (véase figura 2).

Modelo metodológico

El modelo metodológico que había desarrollado habitualmente en el aula es el que se basa en la teoría y su aplicación práctica, por lo que con la implementación de este CIMA he querido dar un salto cualitativo para intentar crear un entorno que sea proclive al aprendizaje crítico natural de los alumnos (Bain, 2005). Por ello, el nuevo modelo que he desarrollado se ha basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes sobre los temas 17 y 18 del programa docente. Con este modelo se ha pretendido que en el aula no haya posiciones jerárquicas que puedan dar lugar a la sumisión intelectual («el que sabe y el que no sabe»). En este sentido, el nuevo modelo metodológico diseñado puede resumirse en el siguiente esquema (figura 3).

Así pues, lo que he pretendido es implementar un modelo en el que las ideas y resoluciones de los alumnos sean tenidas en consideración para abrir un debate y una «negociación crítica» entre todos a los efectos



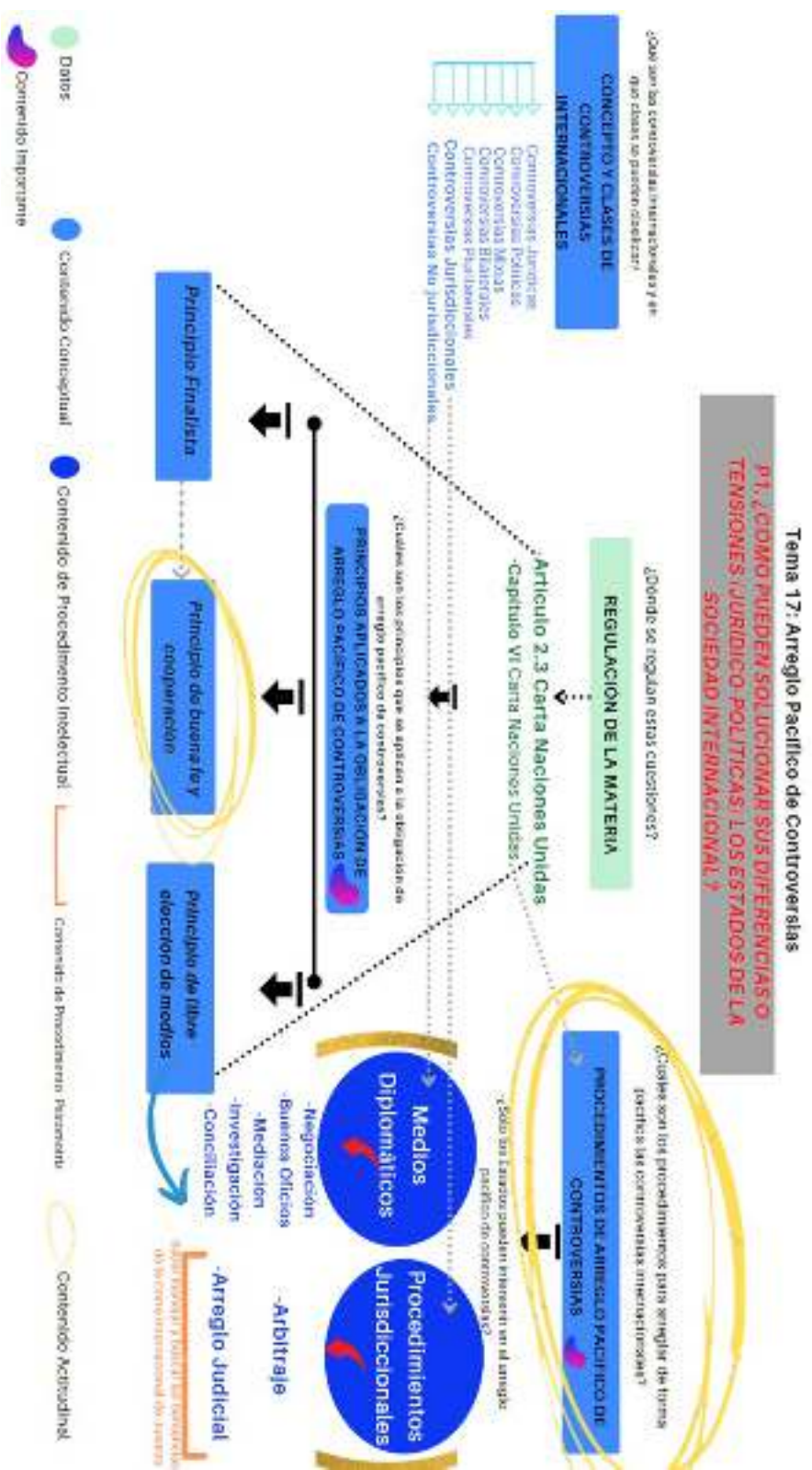


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas del Tema 17.





Figura 2. Mapa de contenidos y problemas del Tema 18.

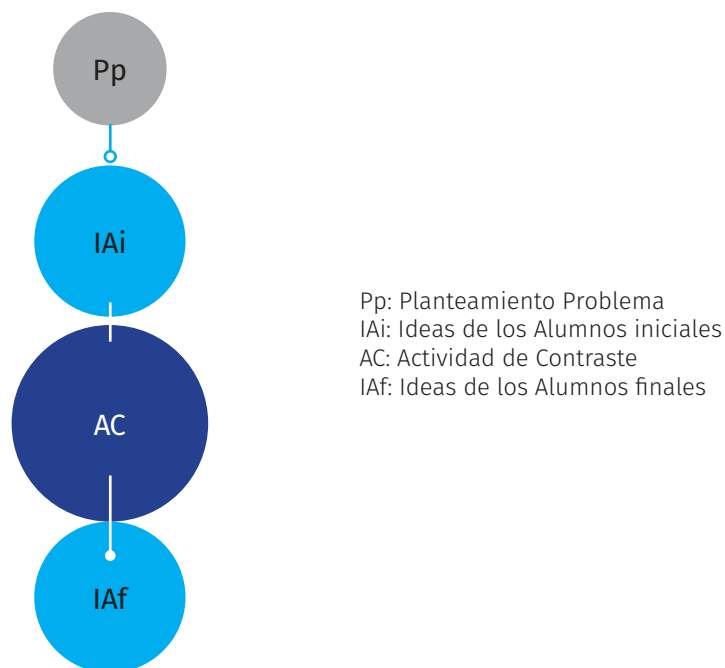


Figura 3. Modelo metodológico.

de resolver los problemas iniciales (P1 y P2) planteados en el mapa de contenidos y problemas, y en los cuestionarios iniciales. En este sentido, se han establecido dos secuencias de actividades (una para cada tema), que han sido organizadas para resolver los problemas iniciales (P1 y P2). Dentro de estas dos secuencias de actividades, cada sesión (de una hora) está organizada con relación a una de las fases del modelo metodológico planteado (Pp-IAi-AC-IAf). Además, las preguntas del cuestionario sobre las ideas de los alumnos (que luego comentaremos), están formuladas en un orden lógico y a modo de preguntas encadenadas para guiar el procedimiento de aprendizaje del alumnado en torno a la resolución de los problemas principales, de manera que todo esté conectado y organizado.

Secuencias de actividades programadas

A continuación, las siguientes tablas recogen las secuencias de actividades desarrolladas en las sesiones, organizadas de acuerdo con el modelo metodológico y con las preguntas planteadas en el cuestionario inicial.



Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	<i>Planteamiento del problema</i>	<i>¿Cómo pueden solucionar los Estados sus diferencias o disputas (jurídicas o políticas, sobre cuestiones fácticas o sobre la aplicación/alcance de las normas jurídicas internacionales) en el marco del Derecho Internacional?</i>	10 min
Descripción: Comenzamos la clase introduciendo el problema o la pregunta clave que vamos a analizar en el tema 17 (P1). Para ello también escribo en la pizarra los contenidos básicos del tema 17 de acuerdo al mapa conceptual. Todo ello para organizar las ideas y para que los alumnos sepan identificar cuáles son los contenidos del tema que vamos a ir trabajando en clase a través del desarrollo de las distintas actividades. A continuación, explico cómo vamos a organizar las siguientes sesiones y ofrezco instrucciones sobre qué material deben preparar (leer y consultar en casa) y dónde pueden localizar la información facilitada, en el marco de la plataforma, para guiar su proceso de aprendizaje en este tema 17.			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra.			
A2: Sesión 1	<i>Ideas iniciales de los Alumnos</i>	<i>Cuestionario Inicial de conocimientos previos</i>	50 min
Descripción: A continuación de la presentación del problema y de la introducción de las cuestiones, les paso presencialmente a los alumnos de clase un cuestionario inicial de preguntas relacionadas con el tema 17 (que se corresponden con los contenidos importantes del tema, de acuerdo al mapa de contenidos), con el objetivo de despertar el modo de «reflexión» de los alumnos y también para valorar si tienen ideas previas sobre el tema. Ofrezco instrucciones sobre cómo deben entregarlo.			
Medios utilizados: Plataforma virtual, cuestionario inicial impreso.			



Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión 2

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A3: Sesión 2	Actividad de Contraste	Trabajo en Grupo para resolver las preguntas 1 y 2 del Cuestionario Inicial	60 min
Descripción: Comenzamos la clase organizando 4 grupos de clase compuestos por 10 alumnos cada grupo (por orden alfabético de lista de clase). Para ello son creadas sesiones de trabajo en la plataforma virtual (3 sesiones para los tres grupos de alumnos desde casa) y una sesión presencial de trabajo para los alumnos que vengan a clase. En total 4 grupos de trabajo. También se devuelve a los alumnos los cuestionarios iniciales contestados para que puedan ver las respuestas en grupo. Tras 35 min de trabajo, cada representante tendrá un tiempo aproximado de exposición de 5 min para exponer las conclusiones a las que haya llegado cada grupo. La profesora irá apuntando las respuestas en la pizarra e irá añadiendo e introduciendo aquella información que considere adecuada para completar las respuestas de los grupos. Por tanto, se introducirá la información pertinente, a modo de aclarar, concretizar o solventar dudas, por parte de la profesora, a través de la actividad de contraste. De esta forma, lo que se pretende es desarrollar la idea del «andamiaje» (Bruner, 2006). En el proceso del aprendizaje el conocimiento se construye por pasos (primero los alumnos se ponen a reflexionar sobre unas cuestiones previas que se les formulan, luego leen en casa los materiales facilitados por la profesora y, tras ello, exponen sus conclusiones a través del trabajo en grupo, aportando la profesora información concreta y práctica en todo este proceso). Durante el desarrollo de esta actividad de contraste se analizarán y trabajarán los siguientes contenidos del mapa conceptual del tema 17: – Principios que rigen la obligación de arreglo pacífico de controversias (contenido conceptual); – Procedimientos de arreglo pacífico de controversias (contenido conceptual); – Diferencias entre estos procedimientos (contenido de procedimiento intelectual); – Valorización de la redacción del artículo 2.3 de la Carta de Naciones Unidas en torno a las relaciones de cooperación y amistad entre los Estados, afianzadas en la Resolución 2625 de la Asamblea General (contenido actitudinal).			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, micrófono.			



Tabla 3. Secuencia de actividades de la sesión 3

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A4: Sesión 3	<i>Actividad de Contraste</i>	<i>Trabajo en Grupo para resolver la pregunta 3 del Cuestionario Inicial</i>	60 min
Descripción: Continuamos con la dinámica del trabajo en grupo seguida en la sesión anterior. Durante el desarrollo de esta actividad de contraste se analizarán y trabajaran los siguientes contenidos del mapa conceptual del tema 17: — <i>Procedimientos jurisdiccionales de arreglo pacífico de controversias</i> (contenido conceptual); — <i>Arreglo judicial y sus diferencias con respecto a los medios diplomáticos</i> (contenido de procedimiento intelectual); — <i>Labor concreta de la Corte Internacional de Justicia y diferentes modos de aceptación de la competencia de la Corte</i> (contenido de procedimiento intelectual); — <i>Saber buscar y manejar las Sentencias de la Corte Internacional de Justicia</i> (contenido de procedimiento psicomotriz).			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, micrófono.			

Tabla 4. Secuencia de actividades de la sesión 4

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A5: Sesión 4	<i>Ideas finales de los Alumnos</i>	<i>Afianzando las ideas finales tras la vuelta al cuestionario inicial y la evaluación tipo test</i>	60 min
Descripción: En esta sesión lo que se pretende es conocer si el proceso de aprendizaje, tras las actividades de contraste, ha sido fructífero. De manera que se constate un «inicio» del conocimiento y un «final» (Finkel, 2008), en el sentido de que tras la última actividad de contraste volvamos a ver el cuestionario inicial y veamos la evolución de los conocimientos adquiridos por los alumnos. En este sentido, dispondrán de 30 min para contestar de forma individual las preguntas del cuestionario. Asimismo, para que puedan apreciar el tipo de preguntas que se les formulará en el examen final (que es tipo test), se proyecta en clase un modelo de 15 preguntas tipo test sobre el tema 17 para ir resolviéndolas entre todos (30 min), abriendo un debate dirigido por la profesora sobre cuál (y por qué) es la respuesta correcta a cada pregunta tipo test.			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, power point y cuestionario inicial impreso.			



Tabla 5. Secuencia de actividades de la sesión 5

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A1: Sesión 5	<i>Planteamiento del problema</i>	<i>¿Se lleva a cabo un control del uso de la fuerza armada en la comunidad internacional para la solución de los conflictos?</i>	10 min
Descripción: Comenzamos la clase introduciendo la cuestión clave que vamos a analizar en el tema 18 (P2). A continuación, explico cómo vamos a organizar las siguientes sesiones para responder a esta cuestión clave y ofrezco instrucciones sobre qué material deben preparar (leer y consultar en casa) y dónde pueden localizar la información facilitada para guiar su proceso de aprendizaje.			
Medios utilizados: Plataforma virtual Universidad de Sevilla, pizarra.			
A2: Sesión 5	<i>Ideas iniciales de los Alumnos</i>	<i>Cuestionario Inicial de conocimientos previos</i>	50 min
Descripción: A continuación, les paso presencialmente a los alumnos de clase un cuestionario inicial de preguntas relacionadas con el tema 18 (que se corresponden con los contenidos importantes del tema, de acuerdo al mapa de contenidos), con el objetivo de despertar el modo de «reflexión» de los alumnos y también para valorar si tienen ideas previas sobre el tema. Ofrezco instrucciones sobre cómo deben entregar el cuestionario inicial, recalcando que no se trata de un examen.			
Medios utilizados: Plataforma virtual Universidad de Sevilla, cuestionario inicial.			

Tabla 6. Secuencia de actividades de la sesión 6

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A3: Sesión 6	<i>Actividad de Contraste</i>	<i>Trabajo en Grupo para resolver las preguntas del cuestionario Inicial</i>	60 min
Descripción: Comenzamos la clase organizando 4 grupos de clase compuestos por 10 alumnos cada grupo. Esta organización ya fue seguida para el tema 17, por lo que continuamos con la misma dinámica de trabajo. En total 4 grupos de trabajo. También se devuelve a los alumnos los cuestionarios iniciales. De modo que lo que se pretende es que contrasten sus ideas iniciales ofrecidas en el cuestionario (por eso se les devuelve), con las ideas de otros compañeros en grupo y con las informaciones que han tenido que leer como trabajo a realizar fuera del aula (de esto se le informó en la anterior sesión). La organización de las actividades es la siguiente: El grupo 1 y 2 trabajará en la primera y segunda cuestión del cuestionario; El grupo 3 trabajará en la tercera cuestión; El grupo 4 trabajará sobre la tercera cuestión. Durante el desarrollo de esta actividad de contraste se analizarán y trabajaran los siguientes contenidos del mapa: — <i>Regulación de la prohibición del uso de la fuerza</i> (datos); — <i>Valor e importancia de limitar el recurso a la fuerza armada entre los Estados para garantizar paz y seguridad internacionales</i> (contenido actitudinal), siendo un hito histórico importante la regulación contenida en el artículo 2.4 de la Carta de Naciones Unidas; — <i>Naturaleza y alcance de la prohibición</i> (contenido conceptual); — <i>Búsqueda de jurisprudencia de la Corte Internacional de Justicia</i> (contenido psicomotriz); — <i>Excepciones a la prohibición del uso de la fuerza</i> (contenido conceptual).			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, micrófono.			



Tabla 7. Secuencia de actividades de la sesión 7

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A4: Sesión 7	<i>Actividad de Contraste</i>	<i>Puesta en común de las respuestas ofrecidas a la práctica planteada</i>	60 min
Descripción: En esta sesión cada alumno, de forma individual, habrá preparado las respuestas al caso sobre el <i>Ataque a Pearl Harbor</i>. Durante la clase la profesora pregunta a los alumnos quién quiere salir de voluntario para exponer las respuestas, de forma que se desarrolle un debate entre la intervención de los voluntarios, la profesora y otros alumnos que deseen intervenir al hilo de las intervenciones previas de sus compañeros, para aportar o completar la información con nuevas ideas. La profesora tomará nota de las intervenciones (para motivar la participación de los alumnos), pues esta actividad contabilizará como parte de la evaluación de la nota de prácticas de la asignatura. Esta actividad sirve para profundizar y tratar dos aspectos clave del mapa conceptual: <i>la legítima defensa: requisitos y límites</i> (contenido de procedimiento intelectual) y <i>las medidas de uso de fuerza que puede autorizar el Consejo de Seguridad en el marco del Capítulo VII de la Carta de Naciones Unidas</i> (contenido de procedimiento intelectual). Además, se aprenderá a <i>buscar en la página web del Consejo las medidas coercitivas que ha ido adoptando a lo largo de la historia de acuerdo al capítulo VII de la Carta</i> (contenido de procedimiento psicomotriz).			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, micrófono.			

Tabla 8. Secuencia de actividades de la sesión 8

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la Actividad	Tiempo
A5: Sesión 8	<i>Ideas finales de los Alumnos</i>	<i>Afianzando las ideas finales tras la vuelta al cuestionario inicial y la evaluación tipo test</i>	60 min
Descripción: En esta sesión lo que se pretende es conocer si el proceso de aprendizaje, tras las actividades de contraste, ha sido fructífero. Para ello se les dirá a los alumnos que vuelvan a contestar, por detrás del folio, las preguntas del cuestionario inicial. Dispondrán de 30 min. Asimismo, para que puedan apreciar el tipo de preguntas que se les formulará en el examen final (que es tipo test), se proyecta en clase un modelo de 15 preguntas tipo test sobre el tema 18 para ir resolviéndolas entre todos (30 min), abriendo un debate dirigido por la profesora sobre cuál (y por qué) es la respuesta correcta a cada pregunta tipo test.			
Medios utilizados: Plataforma virtual, pizarra, cuestionario.			



Cuestionario inicial y final

Nuestros estudiantes suelen tener modelos mentales que interaccionan con los contenidos que les queremos enseñar. Analizarlos *a priori* es fundamental para conseguir un aprendizaje de calidad (Porlán, 2017). Además, conocer los cambios que se dan en ellos durante y después de las clases nos permite evaluar realmente lo que han aprendido y saber dónde están sus mayores dificultades de aprendizaje. Por tanto, al inicio de cada secuencia de actividades desarrolladas para solventar los dos problemas planteados se les pasó a los alumnos un cuestionario inicial. Las preguntas del cuestionario están planteadas, a su vez, en un orden lógico y a modo de preguntas encadenadas para guiar el procedimiento de aprendizaje del alumnado en torno a la resolución de los problemas principales (P1 y P2).

Al finalizar las actividades de contraste se volvió a pasar el mismo cuestionario inicial para que los alumnos contestasen nuevamente a la luz de lo aprendido con dichas actividades. Los cuestionarios iniciales son los siguientes:

Cuestionario del tema 17

¿Cómo pueden solucionar los Estados sus diferencias o disputas (jurídicas o políticas, sobre cuestiones fácticas o sobre la aplicación/alcance de las normas jurídicas internacionales) en el marco del Derecho Internacional?

¿Conoce algún procedimiento utilizado por los Estados para arreglar de forma pacífica esas tensiones o diferencias (controversias) en el marco del Derecho Internacional?

¿Sabría decir a qué se dedica la Corte Internacional de Justicia? ¿Cuándo la Corte Internacional de Justicia puede dictar una Sentencia de resolución de un caso de controversia entre Estados?

Cuestionario del tema 18

¿Se lleva a cabo un control del uso de la fuerza armada en la comunidad internacional para la solución de los conflictos?

¿Puede establecer qué significa o supone la prohibición del uso de la fuerza en las relaciones internacionales? ¿El artículo 2.4 de la Carta de Naciones Unidas es solo una norma contenida en un Tratado Internacional (norma convencional) o tiene un alcance/jerarquía superior?

¿Podría decir que significa la legítima defensa? ¿Qué tendría que suceder para que los Estados puedan responder mediante Legítima Defensa? ¿Cuáles son los límites que deben cumplirse para poder hacer uso de este recurso?



Aplicación del Ciclo de Mejora Docente

Descripción de las sesiones

Primera: En esta primera sesión, los alumnos se sintieron un poco desconfiados puesto que no se terminaron de creer que no era un examen el cuestionario inicial. Por tanto, sobre todo los alumnos desde casa, entregaron un formulario con respuestas más detalladas y construidas, porque se aprecia que buscaron en internet las cuestiones. Destaco en este apartado (porque creo que es un valor a considerar) la capacidad de interrelación que mostraron los alumnos de la clase presencial, puesto que sacaron a la luz sus recursos para contestar al cuestionario siguiendo lo que sabían de otros temas anteriores, dando respuestas curiosas relacionadas con el tema 13 relativo a las contramedidas y retorsiones.

Segunda: El principio de la sesión fue bien, puesto que la organización de esta sesión ya fue explicada en la clase anterior y les dejé todo el fin de semana para consultar el material didáctico. En esta sesión se devolvieron también los cuestionarios iniciales. El problema vino con los alumnos que estaban desde casa, puesto que llegaban tarde algunos, no sabían a qué grupo tenían que dirigirse y tampoco les quedaba claro qué problemas tenían que trabajar. Además, tenía 4 sesiones abiertas en la plataforma (sesión general, sesión del grupo 2, sesión del grupo 3 y sesión del grupo 4, dado que el grupo 1 era el que estaba presencialmente en clase) y ello me creó un poco de descontrol para atender a todos. Un aspecto que se me olvidó detallar o cerrar antes de esta sesión fue que no establecí quien debía ser representante de cada grupo.

Tercera: Esta sesión fue un poco mejor, puesto que ya sabían que iba a ser con la misma organización que la sesión anterior, aunque aún seguía habiendo alumnos que no sabían en qué grupo insertarse. Esto para el próximo CIMA hay que redactarlo por escrito y crear una hoja de trabajo en la que se indique el nombre de los alumnos, el grupo de trabajo en el que tiene que incluirse y la cuestión a trabajar. En esta parte de la Corte Internacional de Justicia estuvieron más participativos los alumnos, me imagino que es porque es una cuestión concreta y porque creo que el visionado del vídeo les ayudó, e iban apuntando las ideas del vídeo para después exponerlas.

Cuarta: En esta sesión los cuestionarios formularios iniciales (que se volvieron a repartir en la segunda sesión) fueron de nuevo contestados, aunque el problema fue que no recibí de vuelta todos los que había recibido en la primera sesión. Esta cuestión se debe trabajar más en el sentido de que se debe preavisar que los cuestionarios iniciales serán tenidos en consideración como parte del trabajo a evaluar en evaluación continua, de lo contrario suelen dispersarse y no prestar atención a su importancia. En



esta sesión no me dio tiempo de terminar de ver todas las preguntas tipo test que tenía proyectadas puesto que tardaron un poco más de lo que estaba previsto en contestar al cuestionario inicial de nuevo.

Quinta: En esta sesión ya están familiarizados con el cuestionario y no hay extrañeza. Vuelvo a observar que los alumnos que están desde casa consultan información en internet para contestar al cuestionario. También muestran preocupación por querer hacer las preguntas tipo test que quedaban del otro tema. Les noto un poco agotados porque se acercan los exámenes finales.

Sexta: Comenzamos la clase organizando 4 grupos de clase compuestos por 10 alumnos cada grupo. No obstante, en la actividad de contraste del tema 17 estaban un poco más activos. En esta sesión también se devolvió a los alumnos los cuestionarios iniciales contestados. La pregunta que mejor se trabajó fue la pregunta 3, pienso que es porque es la más concreta y con el caso práctico que tenían que preparar vieron el ejemplo claro. Las preguntas más amplias o abstractas ofrecen mayores problemas para ofrecer respuestas más construidas. La pregunta 4 ofreció problemas en tanto que los alumnos respondían conforme a los materiales subidos en la plataforma, pero creo que no se entendió bien porque no llegaron a comprender cómo funciona el sistema de seguridad colectiva de Naciones Unidas. Esto me hizo que prácticamente interviniese yo con informaciones complementarias y esquemáticas.

Séptima: En esta sesión cada alumno, de forma individual, había preparado las respuestas al caso de *Pearl Harbor*. Parece que esta actividad salió mejor puesto que la intervención de los alumnos fue alta. Les llamó la atención el caso. Está claro que el proponer casos llamativos o que ellos saben que ocurrieron en la realidad, despierta más el interés de los alumnos. Al final de la sesión no me daba tiempo a entablar debate para la cuarta pregunta del caso y tuve que intervenir yo de forma unilateral.

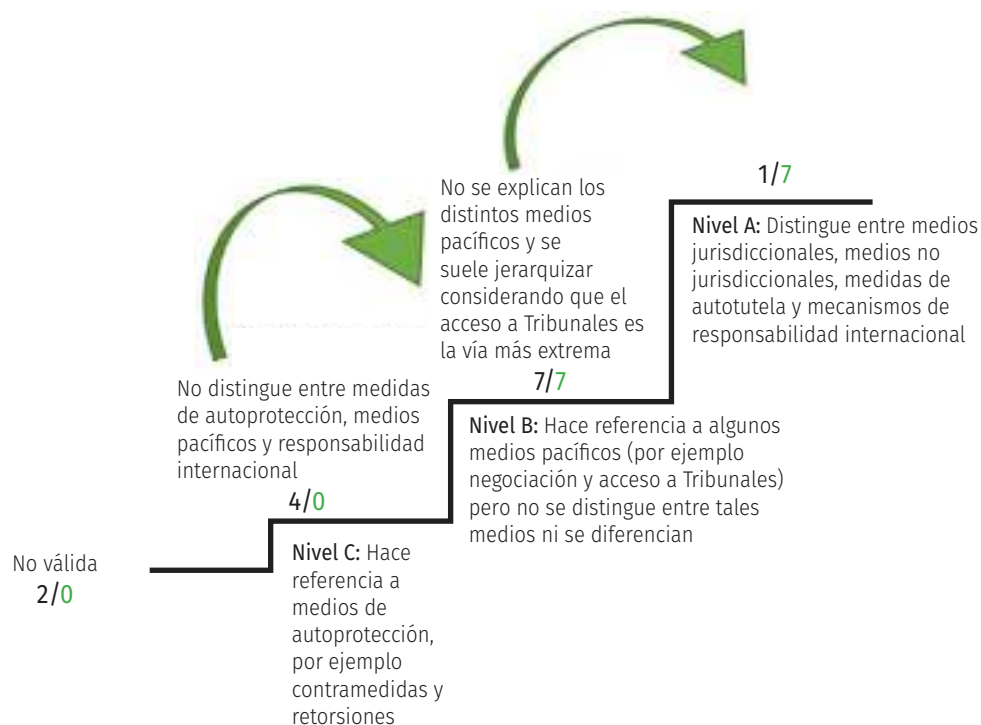
Octava: En esta sesión los alumnos vuelven a contestar el cuestionario inicial para que sean conscientes de su proceso de aprendizaje. Les pregunté que si querían hacer un repaso del tema 18 en la pizarra y si preferían dejar las respuestas tipo test para otra sesión. A esto contestaron que sí, por lo que los 30 min que quedaban de clase los dediqué al repaso y a la aclaración del sistema de seguridad colectiva y a las medidas que puede adoptar el Consejo de Seguridad. Esto me hace pensar que fueron demasiadas las preguntas a trabajar del cuestionario inicial del tema 18 en una única sesión.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El cuestionario inicial fue cumplimentado y entregado por 30 alumnos. De esos, escogí al azar 14. A continuación se muestran las escaleras de aprendizaje relativas a las respuestas finales ofrecidas al primer cuestionario inicial, ya que por razones de espacio solo puedo incluir la evaluación del aprendizaje en relación a las preguntas del primer cuestionario (referido al tema 17). Así las cosas, con cada una de las 3 preguntas planteadas en el cuestionario primero y señaladas con anterioridad, se ha detectado la siguiente evolución:

1º (Formulario I) ¿Cómo pueden solucionar los Estados sus diferencias o disputas en el marco del Derecho Internacional?



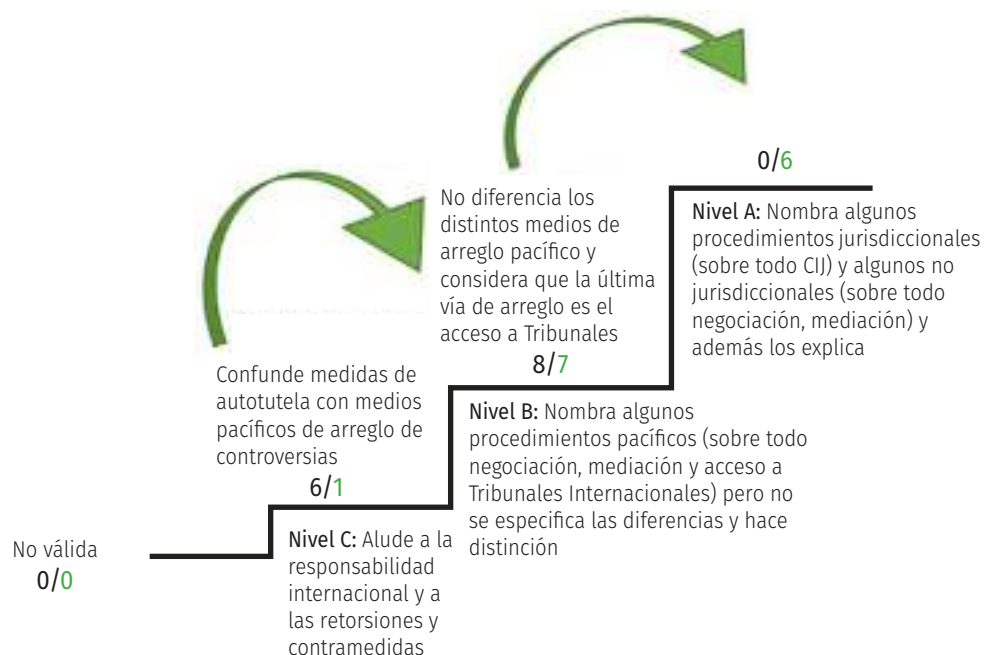
Entre los 14 formularios finales escogidos de forma aleatoria se aprecia que los estudiantes han evolucionado en sus respuestas, estando la mitad en el nivel B, tras las actividades de contraste, y la otra mitad en el nivel A. Por tanto las actividades de contraste propuestas, sobre el trabajo en grupos y el procedimiento de negociación crítica entre todos, para esta pregunta, han resultado satisfactorios. Si bien debería incluirse en el mapa de contenidos los aspectos diferenciales entre los medios jurisdiccionales y no jurisdiccionales así como una muy breve descripción de cada uno.

Figura 4. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2º (Formulario I) ¿Conoce algún procedimiento utilizado por los Estados para arreglar de forma pacífica esas tensiones o diferencias (controversias) en el marco del Derecho Internacional?



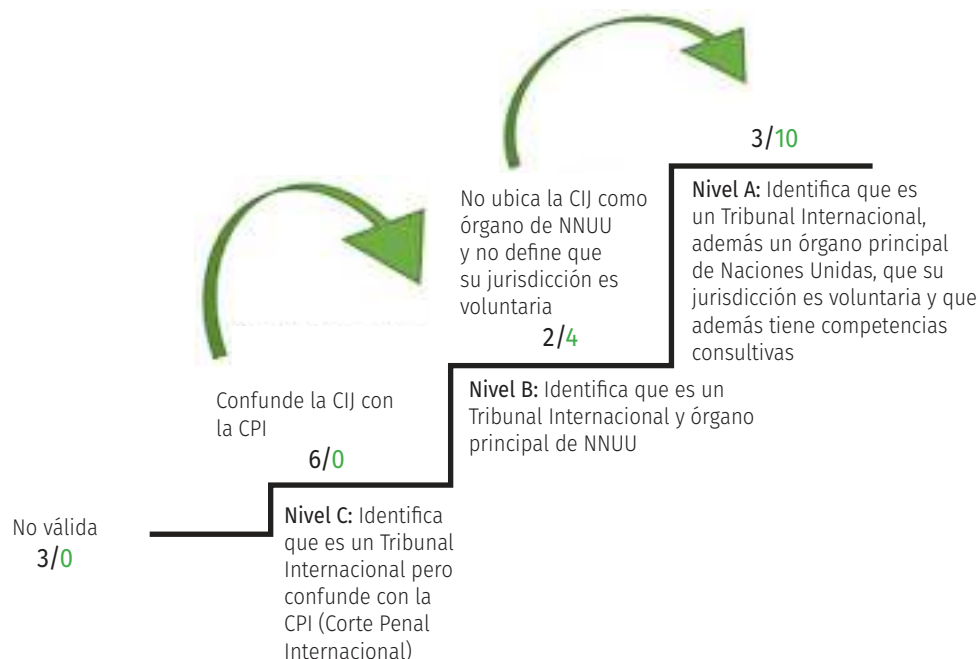
El resultado de los formularios finales indica que ha habido un proceso de evolución de conocimiento en positivo, salvo en un caso; si bien dado que el nivel A solo ha sido alcanzado por 6 estudiantes (del muestreo de 14) se aconseja perfilar más esta pregunta en el sentido de indicar ¿en qué se diferencian los distintos medios de arreglo pacífico? ¿En todas las soluciones son obligatorias? Y quizás sea aconsejable añadir en la actividad de contraste algún material con ejemplos reales o algún vídeo explicativo (dado que se aprecia que el material didáctico no ha sido suficiente) que expliquen brevemente en qué consiste cada procedimiento y cuáles son las diferencias entre los medios jurisdiccionales y no jurisdiccionales (esto también debería incluirse en el mapa de contenidos).

Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3º (Formulario I) ¿Sabría decir a qué se dedica la Corte Internacional de Justicia?
¿Cuándo la Corte Internacional de Justicia puede dictar una Sentencia de resolución de un caso de controversia entre Estados?



La evolución de los estudiantes en esta pregunta es muy positiva. Considero que también es porque tenían conocimientos previos, del primer cuatrimestre, sobre la CIJ. Además entiendo que el vídeo explicativo, los materiales didácticos y la actividad de contraste han sido útiles. Les gustó sobre todo el esquema que construimos en la pizarra sobre los modos de aceptación de la jurisdicción de la CIJ. También hay que destacar que la concreción de la pregunta ha facilitado su entendimiento y resolución.

Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta 3.

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

A continuación, a modo de evaluación del CIMA, destacaré aquellos aspectos que funcionaron mejor y otros que deberían mejorarse para el futuro atendiendo a mi experiencia personal en la aplicación del Ciclo. Respecto a las cuestiones que funcionaron quisiera incidir que despertaron el interés de los estudiantes, en su proceso de aprendizaje, las preguntas concretas con facilitación de materiales y los vídeos aclaratorios de esas preguntas concretas. También los problemas reales (como el caso de *Pearl Harbor*) suscitaron una alta participación. No funcionó de forma óptima la dinámica del trabajo en grupos por el problema de la bimodalidad (presencial y virtual) de las clases, dado que, al no haber micros generales en el aula, los alumnos desde casa no podían escuchar a sus compañeros de



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

clase a menos que la profesora fuese repitiendo todo. También se apreció un poco de cansancio al final de la aplicación del CIMA puesto que los alumnos estaban preocupados por los exámenes del segundo cuatrimestre. En cuando a los aspectos de deberían mejorarse para el futuro, hay que destacar que habría que detallarse por escrito la ruta de trabajo de las sesiones, con indicación de los grupos de trabajo y sus componentes, de lo que se va a trabajar en clase y de lo que se va a pedir después para evaluar. Por tanto, no solo debe quedar claro, para los alumnos, dónde y cómo consultar el material didáctico sino también qué se va a hacer en cada sesión.

Como reflexión personal acerca de lo que he cambiado, aprendido y aplicado tras el desarrollo del CIMA quiero destacar los siguientes principios, los cuales guiarán para los próximos años mi modelo didáctico personal:

- Es una herramienta fundamental para captar y no perder la atención de la clase el realizar una pregunta que motive al alumnado;
- Es sustancial ayudar a los estudiantes a comprender, para que aprendan «haciendo e incluso fallando» (Bain, 2005), dado que el conocimiento no llega con la memorización de hechos aislados;
- Es de gran utilidad conocer y trabajar sobre las ideas iniciales de los alumnos respecto a un problema o reto intelectual que se les plantea, para poder compararlas con las ideas finales alcanzadas;
- Favorece la construcción de las sesiones y facilita la labor docente la presentación de los contenidos como preguntas (pensamiento concreto introduce y facilita el pensamiento en abstracto);
- Es provechoso, y aporta información relevante acerca de lo que sucede en el aula, el elaborar un diario de las sesiones, para analizar qué funciona y qué habría que modificar en torno a las actividades desarrolladas.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Bruner, J. S. (2006). *In Search of Pedagogy. Selected Works of Jerome Bruner*. London: Routledge.
- Carrillo, J. A. (1996). *Curso de Derecho Internacional Público. Introducción a su estructura, dinámica y funciones*. Madrid: Tecnos.
- De Alba, N. y Porlán, R. (Coord.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.



- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Pastor, J.A. (2020). *Curso de Derecho Internacional público y Organizaciones Internacionales*. Madrid: Tecnos.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Soriano, J. (2019). *El aprendizaje a través de la simulación: Modelo de la UE en la asignatura «Instituciones Jurídicas de la Unión Europea»*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El aprendizaje de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario desde la innovación docente

Learning Human Rights and International Humanitarian Law from education innovation

Ana Cristina Gallego Hernández

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3210-2776>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales

agallegoh@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.041>

Pp.: 749-764



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula que se presenta, se ha desarrollado en las últimas seis sesiones de Derecho Internacional Público, del Grado en Derecho, en el curso 2020/2021. A través del mismo se pretende enriquecer el proceso de aprendizaje del alumnado modificando la estructura de las sesiones, incrementando las actividades de interacción y dándole, definitivamente, más protagonismo a los estudiantes.

Palabras clave: Derecho internacional público, Grado en derecho, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

It is presented an improvement cycle classroom, which has been developed in the last six sessions of Public International Law subject, of the Degree in Law, in the 2020/2021 academic year. Through it, it is intended to enrich the learning process of the students by modifying the structure of the sessions, increasing the interaction activities and, definitely, giving more prominence to the students.

Keywords: Public international law, Law degree, university teaching, teacher professional development.



Breve descripción del contexto

La asignatura en la que se desarrolla el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es la de Derecho Internacional Público que se imparte en el Grado de Derecho como materia obligatoria, los lunes, miércoles y jueves en horario de tarde.

En concreto, el grupo sobre el que se han implementado los cambios docentes son 70 alumnos, aunque la asistencia, tanto presencial como *on-line*, suele ser la mitad de la totalidad. La peculiaridad más reseñable del grupo es que se ha visto afectado por las situaciones sanitarias que han modulado el curso 20-21, lo cual dificulta enormemente la aplicación del CIMA y de la enseñanza, en general.

En este sentido, se puede apreciar un absentismo más numeroso de la cuenta y una participación intensa en las clases de menos de un tercio de los matriculados. En cualquier caso, los alumnos que siguen el sistema de evaluación continua, mayoritariamente, se interesan por los contenidos explicados y son trabajadores.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos

Este CIMA se ha planteado en las seis últimas sesiones antes del último control programado de evaluación continua con el que finalizaba el curso y la asignatura. De manera que ha sido necesario diseñarlo para que abarque la docencia sobre la lección 19 (La protección internacional de los Derechos Humanos), lección 20 (El Derecho Internacional Humanitario) y la lección 22 (La protección internacional del medio ambiente), la cual se ha explicado como ampliación del primer tema seleccionado (Carrillo Salcedo, 1991). Así las cosas, los contenidos esenciales destacados y vinculados tal y como se muestra en el siguiente mapa de contenidos (figura 1).

Modelo metodológico

La puesta en práctica de la innovación docente exige dar mayor protagonismo al alumno (Porlán, 2007), de manera que se ha intentado equilibrar el tiempo de cada sesión a través de un cambio metodológico, con el objetivo de que el proceso cognitivo de los estudiantes resulte más eficaz (De Alba y Porlán, 2017). En este sentido, el nuevo modelo metodológico diseñado puede resumirse en el siguiente esquema (figura 2).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

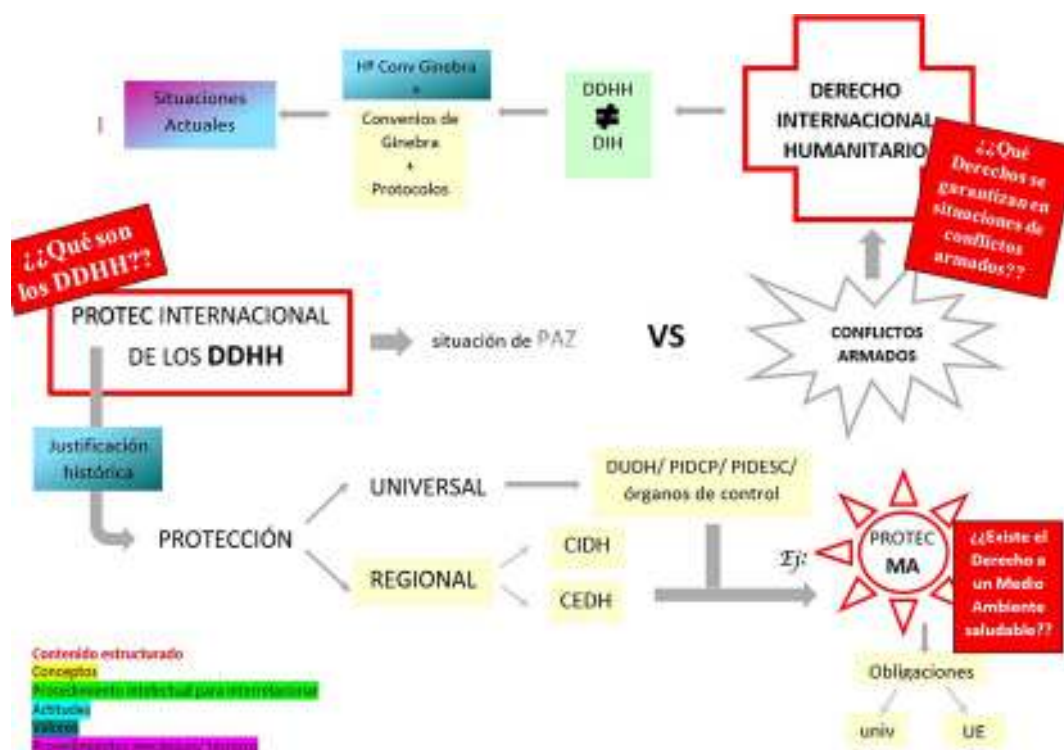


Figura 1. Mapa de contenidos.

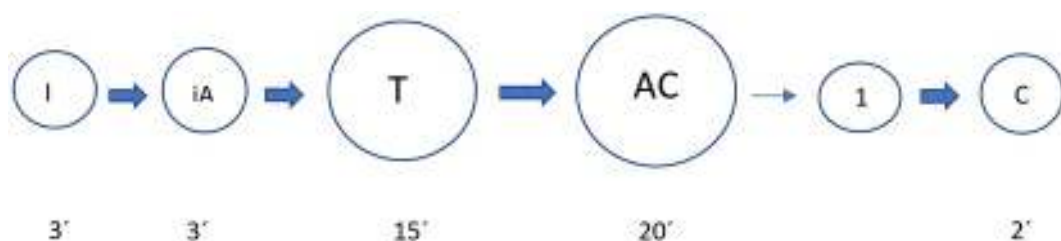


Figura 2. Modelo metodológico.

Legenda: I=introducción; IA=ideas previas del alumnado; T=teoría inicial; AC=actividad de contraste; C= conclusiones; 1=actividad 1.

De manera que se ha sustituido el modelo clásico de dos horas de teoría y una de práctica, por combinar el aprendizaje teórico-práctico de manera organizada y estructurada. Para ello, el primer paso consistirá en promover la reflexión a través de unas cuestiones iniciales con las que el alumno puede intentar conectar el contenido que va a ser objeto de estudio con ideas previamente aprendidas (Bain, 2005). En segundo lugar, se trasladará un esquema inicial de la materia que va a ser objeto de estudio. Es importante, mostrarles a los estudiantes la utilidad de dichos contenidos. Con posterioridad, se irá avanzando en la teoría al mismo tiempo que se consolida el contenido con actividades de contraste, las cuales pueden

consistir en la lectura de instrumentos, la interconexión de instrumentos, la visualización de medios audiovisuales, la interconexión de los contenidos con hechos actuales, resolución de prácticas, etc. Finalmente, en cada sesión y, sobre todo, al finalizar la lección, se realizarán unas conclusiones en las que se resaltarán las ideas fuerza (Finkel, 2008).

Secuencias de actividades programadas

A continuación, la tabla 1, recoge la secuencia de actividades desarrolladas:

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1

Sesión 1 (20 de mayo – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	5'
Descripción: Comienzo de la lección 19 y, como la mayoría de los jueves, dedicamos la clase al comentario y análisis de hechos actuales desde la perspectiva del Derecho Internacional Público. En este caso, en particular, los alumnos habían sido avisados previamente de que intentarían centrar el análisis en cuestiones de Derechos Humanos. Por tanto, en la introducción se expone dicho objetivo y se explica el cronograma aproximado del tema que se inicia.		
Contenidos: Aproximación a la protección de los DDHH.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: Actividad de contraste	50' (10' por alumnos aprox.)
Nombre de la actividad: Análisis jurídico individual por cada alumno de un hecho actual.		
Contenidos: Individualmente el alumno debe analizar semanalmente una noticia o hecho de relativa actualidad desde la perspectiva del Derecho Internacional Público. El estudio previo debe exponerse de manera oral en la clase. La exposición es voluntaria, pero deben al menos haber expuesto una vez al cuatrimestre. En este sentido, los 5 alumnos voluntarios que intervinieron expusieron temas que directa o indirectamente exigía el conocimiento básico de ciertas cuestiones sobre DDHH. Tras cada intervención (de la que yo hago un esquema en la pizarra para que el resto de alumnos puedan seguir bien las explicaciones) les realizo preguntas a los estudiantes para que complementen su exposición. Y, en este caso, se interrelacionaron con contenidos que se estudiarían en la siguiente sesión (Soriano García, 2019).		
Nº Actividad: 3	Fase metodológica: conclusiones y dudas	5'
Descripción: Para finalizar la primera sesión de la lección 19 sistematicé los conceptos esenciales que se habían expuesto en la clase sobre DDHH y se resolvieron las dudas que no habían sido expuestas durante la clase.		



Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión 2

Sesión 2 (24 de mayo – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	7'
Descripción: Se retoma la lección 19 tras haber realizado una aproximación práctica en la sesión anterior. Se expone los elementos esenciales que van a ser explicados y se interrelacionan con las ideas previas y expuestas en ese momento por el alumnado. Adicionalmente, se plantean algunas preguntas de interés que permiten guiar la sesión.		
Contenidos: Aproximación a la protección de los DDHH.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: teoría	25' (tiempo previsto) 35' (tiempo real)
Contenidos: Explicación de la protección de los DDHH desde la perspectiva universal con soporte audiovisual.		
Dificultades: La clase de la asignatura anterior finalizó con retraso. Y la explicación de los primeros elementos de la lección ocupó mucho más espacio ya que generó interés en el alumnado, quienes participaron con preguntas y reflexiones. Además, los contenidos, aunque interesantes, no son fáciles de asimilar, ya que es necesario revisar conceptos previos para que no haya confusiones (García Martín, 2019).		
Nº Actividad: 3	Fase metodológica: actividad de contraste	20' (tiempo previsto) 5' (tiempo real)
Descripción: La actividad de contraste consistía en seleccionar, por grupos, un DDHH y buscar su correspondencia entre 2 instrumentos que caracterizan el sistema de protección explicado en clase.		
Dificultades: No hubo suficiente tiempo para desarrollar la actividad de contraste, por lo que se encargó que se finalizara en los primeros minutos de la siguiente sesión. En este sentido, para salvaguardar el programa del CIMA se unieron dos actividades de contraste. De manera que los alumnos debían realizar una comparación entre 3 instrumentos (en vez de dos) sobre los contenidos explicados en sesión 2 y 3 (relativo a la protección universal de DDHH y a la del Tribunal Europeo de Derechos Humanos).		

Tabla 3. Secuencia de actividades de la sesión 3

Sesión 3 (26 de mayo – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	7'
Descripción: Recuerdo de la clase anterior, explicación del objeto de estudio de la sesión actual y recordatorio de la actividad de contraste que no se terminó en la anterior sesión.		
Contenidos: Continuación de la lección, aunque en dicha sesión el objeto específico de estudio era la protección por el sistema del Consejo de Europa.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: actividad de contraste (de la clase anterior)	18'
Descripción: La actividad de contraste consistía en seleccionar, por grupos, un DDHH y buscar su correspondencia entre 3 instrumentos que caracterizan el sistema de protección explicado en clase (de acuerdo a la explicación dada en la actividad nº 3 de la sesión 2ª).		



Nº Actividad: 3	Fase metodológica: teoría	25'
Contenidos: Explicación de la protección de los DDHH desde la perspectiva regional europea con soporte audiovisual.		
Nº Actividad: 4	Fase metodológica: conclusiones	5'
Descripción: Para finalizar la lección 19 sistematicé los conceptos esenciales que se habían expuesto en la clase sobre DDHH y se resolvieron las dudas que no habían sido expuestas durante la clase.		

Tabla 4. Secuencia de actividades de la sesión 4

Sesión 4 (27 de mayo – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	5'
Descripción: Comienzo de la lección 20 y, como la mayoría de los jueves, dedicamos la clase al comentario y análisis de hechos actuales desde la perspectiva del Derecho Internacional Público. En este caso, en particular, los alumnos habían sido avisados previamente de que intentarían centrar en análisis en cuestiones de Derecho Internacional Humanitario. Por tanto, en la introducción se expone dicho objetivo y se explica el cronograma aproximado del tema que se inicia.		
Contenidos: Aproximación a la protección de los DDHH.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: Teoría (pequeña introducción)	5'
Descripción: Como la lección 20 es relativamente compleja de interrelacionar con otros contenidos previos, en unos minutos realizo una pequeña introducción para vincular la materia nueva a la lección anterior.		
Nº Actividad: 3	Fase metodológica: Actividad de contraste	40' (10' por alumnos aprox.)
Nombre de la actividad: Análisis jurídico individual por cada alumno de un hecho actual.		
Contenidos: Individualmente el alumno debe analizar semanalmente una noticia o hecho de relativa actualidad desde la perspectiva del Derecho Internacional Público. El estudio previo debe exponerse de manera oral en la clase. La exposición es voluntaria, pero deben al menos haber expuesto una vez al cuatrimestre. En este sentido, los 5 alumnos voluntarios que intervinieron expusieron temas que directa o indirectamente exigía el conocimiento básico de ciertas cuestiones sobre DDHH. Tras cada intervención (de la que yo hago un esquema en la pizarra para que el resto de alumnos puedan seguir bien las explicaciones) les realizo preguntas a los estudiantes para que complementen su exposición. Y, en este caso, se interrelacionaron con contenidos que se estudiarían en la siguiente sesión.		
Nº Actividad: 4	Fase metodológica: conclusiones y dudas	5'
Descripción: Para finalizar la primera sesión de la lección 20 sistematicé los conceptos esenciales que se habían expuesto en la clase y se resolvieron las dudas que no habían sido expuestas durante la clase.		



Tabla 5. Secuencia de actividades de la sesión 5

Sesión 5 (31 de mayo – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	7'
Descripción: Se retoma la lección 20 tras haber realizado una aproximación práctica en la sesión anterior. Se expone los elementos esenciales que van a ser explicados y se interrelacionan con las ideas previas y expuestas en ese momento por el alumnado. Adicionalmente, se plantean algunas preguntas de interés que permiten guiar la sesión.		
Contenidos: Aproximación a la protección de las víctimas de los conflictos armados.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: teoría	20' (tiempo previsto) 30' (tiempo real)
Contenidos: Explicación de los contenidos esenciales sobre el Derecho Internacional Humanitario		
Nº Actividad: 3	Fase metodológica: actividad de contraste	20' (tiempo previsto) 12' (tiempo real)
Descripción: La actividad de contraste consistía, por grupos, en buscar la protección del Derecho a la Salud de las víctimas de los conflictos armados en los Convenios de Ginebra de DIH.		
Nº Actividad: 4	Fase metodológica: conclusiones	5'
Descripción: Para finalizar la lección 20 sistematicé los conceptos esenciales que se habían expuesto en la clase y se resolvieron las dudas que no habían sido expuestas durante la clase.		

Tabla 6. Secuencia de actividades de la sesión 6

Sesión 6 (2 de junio – 1 h)		
Nº Actividad: 1	Fase metodológica: Introducción	5'
Descripción: Inicio de la lección 22, la cual se pretendía explicar de manera escueta.		
Nº Actividad: 2	Fase metodológica: teoría	20' (tiempo previsto) 5' (tiempo real)
Contenidos: Explicación de la protección del Medio Ambiente (principalmente enfocado desde la perspectiva de los Derechos Humanos y la Seguridad Humana).		
Dificultades: La explicación no puede desarrollarse de acuerdo a lo previsto ya que los alumnos quieren resolver dudas en el último día de clase.		
Nº Actividad: 3	Fase metodológica: actividad de contraste	20' (tiempo previsto) 15' (tiempo real)
Descripción: Debido a la falta de tiempo se improvisa para trabajar los contenidos elementales de la lección a través de una actividad de contraste, la cual por cuestión de tiempo se realiza de manera oral. Esta consistió en que el profesor expone un caso (relativo a la posible violación del Derecho a un Medio Ambiente saludable) y los alumnos exponen soluciones al mismo. Finalmente se explica la solución dada por el Tribunal Europeo de Derechos Humanos.		
Dificultades: La Actividad de contraste no pudo plantearse por cuestión de tiempo tal y como estaba programada.		



Nº Actividad: 4	Fase metodológica: cuestionario final	5'
Descripción: Como último paso antes de finalizar el CIMA, habilité el cuestionario final para poder evaluar el aprendizaje de los alumnos.		
Nº Actividad: 5	Fase metodológica: conclusiones	10'
Descripción: Para finalizar la lección 22 sistematicé los conceptos esenciales que se habían expuesto en la clase sobre DDHH y se resolvieron las dudas que no habían sido expuestas durante la clase y resalté de manera sistemática los conceptos elementales con los que se podía repasar el cuatrimestre.		

Cuestionario inicial y final

Con el propósito de poder aplicar eficientemente la innovación metodológica que se plantea para el mapa de contenidos construido para el CIMA, se facilitó al alumnado, en la sesión anterior al inicio del ciclo de mejora, un formulario previo con 3 preguntas, las cuales pretendía despertar el interés y poder valorar la base de los estudiantes. Así las cosas, atendiendo a los resultados, se revisó el planteamiento docente que se había construido.

El formulario, que se podía responder en un máximo de 7 líneas por pregunta, era el siguiente:

1. ¿Considera que el Derecho a la Salud es un DDHH? Si la respuesta es afirmativa indique si los Estados están obligados a garantizarlo.
2. ¿Cree que el Derecho a la Salud debe garantizarse en situaciones de conflictos armados? Si es así ponga un ejemplo.
3. En el caso de que haya una fábrica cuyo grado de contaminación sea superior al permitido, ¿considera que podría fundamentar una demanda en la violación del Derecho a la Salud?

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Descripción de las sesiones

Jueves, 20 de mayo: Tras haber realizado el cuestionario inicial el miércoles 19 de mayo el jueves, 20 de mayo, dimos comienzo al CIMA II con una primera sesión en la que se expusieron y comentaron un total de 5 noticias, la mayoría de bastante interés, sobre las que hubo debate y a través de las cuales se avanza sustancialmente sobre los conceptos teóricos básicos. Además, dicha actividad de contracte exige interrelacionar conceptos teóricos previos dando una visión sistémica de la asignatura. En caso de que haya un análisis jurídico erróneo intento guiar al alumno a través de la lógica jurídica y no se proporciona la solución de manera directa.



Considero que este último paso es muy útil para que progresen en la aplicación rigurosa del Derecho.

Al final de la sesión, expuse el objetivo de estudio de las siguientes sesiones y colgué los instrumentos jurídicos claves para que comenzaran una lectura previa.

La participación siempre es buena y los análisis cada vez más coherentes, llevamos todo un curso con ese tipo de actividades, por lo que el desarrollo es fluido y satisfactorio. Adicionalmente, es posible que por el tema por el interés que suele suscitar este tema y por el cuestionario previo, haya habido más interés aún.

Lunes, 24 de mayo: Tras una breve introducción al inicio de la clase, resaltando las ideas principales de la clase anterior y el planteamiento de estudio que íbamos a tener de manera genérica en las últimas sesiones del curso (correspondiente al CIMA II), con apoyo de soporte digital, expliqué las ideas esenciales del régimen universal de protección de los DDHH.

Tenía prevista una intervención de 25 minutos y luego realizar una actividad de contraste utilizando algunos de los instrumentos que facilité por la plataforma. No obstante, esta no pudo realizarse en clase porque habíamos comenzado más tarde (la profesora de la clase anterior no suele finalizar de manera puntual), yo me había excedido del tiempo (lo cual intento que no me agobie porque creo que una clase estrictamente programada es contraproducente) y, además, habían ido surgiendo dudas durante las explicaciones. En este sentido, expliqué la actividad de contraste, proporcioné 5 minutos para organizar grupos y programé su entrega a las 18:15 de la clase anterior, con idea de que los alumnos aprovechen el tiempo entre que me conecto por el collaborate, los cambios de clase, etc.

La actividad de contraste consistía en seleccionar, por grupos, un DDHH y buscar su correspondencia entre 3 instrumentos que caracterizan el sistema de protección explicado en la clase anterior y siguiente.

Evidentemente la principal dificultad ha sido la incapacidad para realizar las actividades programadas. No obstante, quiero pensar que ha sido porque la explicación teórica era útil, ya que hemos aclarado conceptos que se utilizaron en la clase práctica anterior.

Miércoles, 26 de mayo: No todos los alumnos completaron a tiempo la entrega de la actividad de contraste que se programó en clase y por la enseñanza virtual en día anterior, por lo que acabé reprogramando la entrega y permitiendo que lo pudieran hacer hasta el final del día.

En cualquier caso, al comienzo de la clase algunos alumnos plantearon dudas sobre los resultados de la actividad de contraste y sobre cuestiones teóricas generales (ya que el 3º examen de evaluación continua se acercaba).



El resto de la sesión consistió en terminar de clarificar los conceptos teóricos que ellos habían avanzado con la actividad de contraste y en precisar cuestiones de especial importancia.

La principal dificultad comienza a ser el tiempo. Hay aún bastante teoría que poner en común y entre el resto de parciales, la entrega de trabajos y la desconcentración que empieza a reinar en el aula, el ritmo es más lento que de costumbre.

Jueves, 27 de mayo: Tal y como se ha descrito el jueves anterior, en esta ocasión, el alumnado también debía analizar un hecho, noticia o situación actual desde la perspectiva del Derecho Internacional Humanitario.

Así las cosas, se expusieron y comentaron un total de 4 interesantes noticias. Estas generaron el correspondiente debate y resultaron de gran utilidad como punto de partida en la introducción de los nuevos contenidos.

Lunes, 31 de mayo: En el penúltimo día de CIMA y de curso, se retoma la lección 20 tras haber realizado una aproximación práctica en la sesión anterior. Se explican los elementos esenciales de Derecho Internacional Humanitario y se interrelacionan con las ideas previas y expuestas en ese momento por el alumnado.

Para enriquecer los conocimientos asimilados, los alumnos, por grupos, buscan cómo se protege el Derecho a la Salud de las víctimas de los conflictos armados en los Convenios de Ginebra de DIH.

Miércoles, 2 de junio: Última sesión teórica del curso (ya que los alumnos me pidieron realizar el 3º y último examen de evaluación continua en la siguiente sesión) y de los 3 temas (según el programa). Por tanto, de manera un poco apresurada, pero intentando ser didáctica, explico los elementos esenciales que permita al alumnado poder interrelacionar la Protección del Medio Ambiente con los conceptos estudiados previamente en la asignatura.

Los alumnos plantean bastantes dudas, especialmente de contenidos previos (ya que el examen será próximamente). Debido a la falta de tiempo se modula la actividad de contraste prevista, de manera que, expuse oralmente un caso (relativo a la posible violación del Derecho a un Medio Ambiente saludable) y los alumnos expusieron soluciones al mismo. Finalmente, se explicó la solución dada por el Tribunal Europeo de Derechos Humanos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El cuestionario inicial fue cumplimentado y entregado por 27 alumnos. De esos, cogí al azar 20, de los cuales 3 no habían puesto nombre ni pseudónimo.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con el objetivo de poder analizar la muestra más amplia posible sobre la evolución del aprendizaje, para poder examinar el cuestionario final, solicité a los 17 alumnos (a través de sus pseudónimos) que habían sido tenidos en cuenta para el estudio, que cumplimentaran el cuestionario. Solo 11 de los 17 iniciales lo hicieron, de manera que es sobre los que he realizado el estudio final.

Así las cosas, con cada una de las 3 preguntas planteadas y señaladas con anterioridad, se ha detectado la evolución que se aprecia en las figuras 3, 4 y 5:

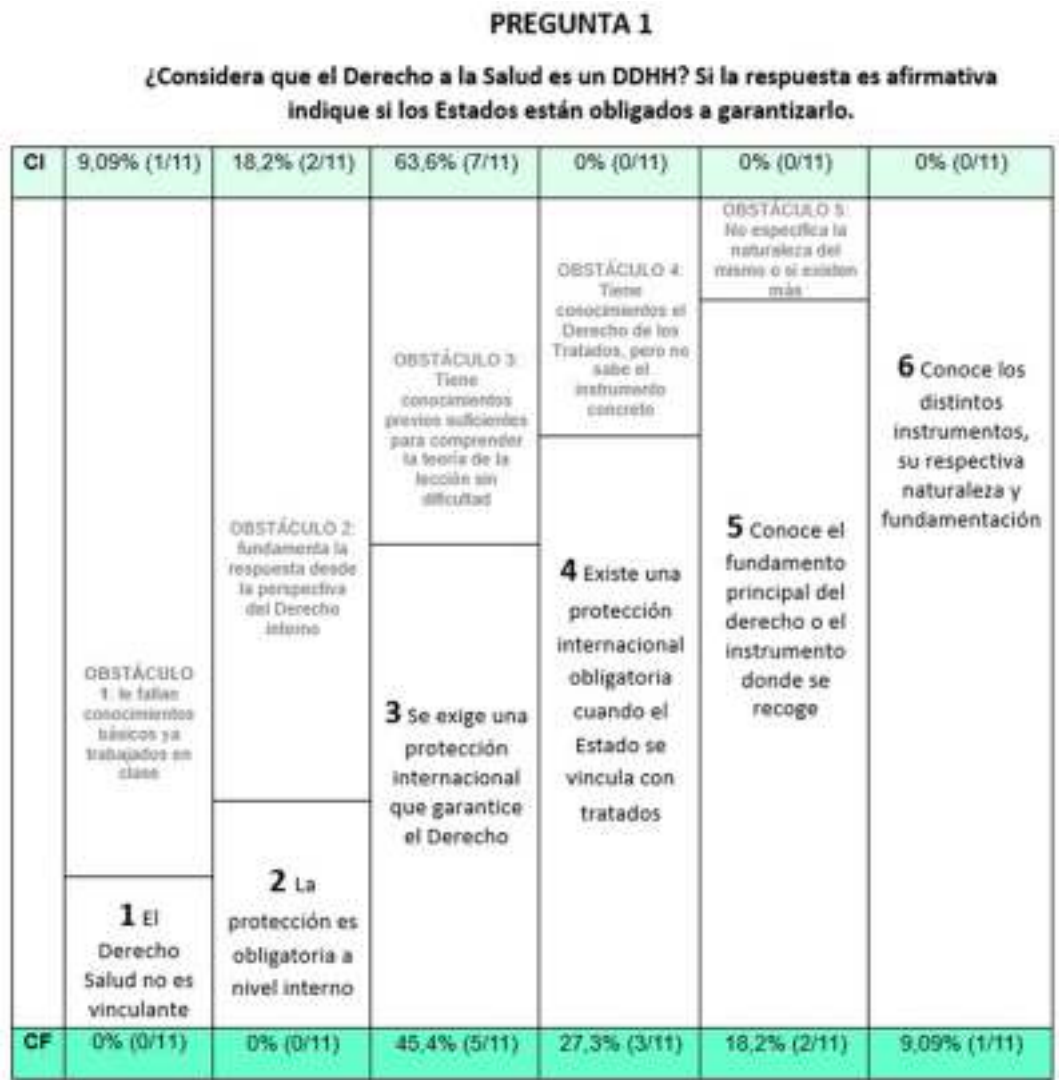


Figura 3. Escalera 1.

Tras la aplicación del CIMA se aprecia un aumento considerable del nivel en los 11 alumnos que se han tomado como muestra. Incluso se ha



creado una 6ª columna, para aquel que ha adquirido los conocimientos de manera sobresaliente.

PREGUNTA 2					
¿Cree que el Derecho a la Salud debe garantizarse en situaciones de conflictos armados? Si es así ponga un ejemplo.					
CI	0% (0/11)	45,4% (5/11)	27,2% (3/11)	9,09% (1/11)	0% (0/11)
	OBSTÁCULO 1: le faltan conocimientos básicos e interrelacionar conceptos elementales 1 La salud no se garantiza en situación de conflicto armado	OBSTÁCULO 2: No razona sobre la amplitud de la dignidad humana 2 La Salud si debe garantizarse pero no conoce donde se fundamenta	OBSTÁCULO 3: Tiene conocimientos previos en DCHH pero no en DIH. 3 La Salud si debe garantizarse, pero no sabe dónde se recoge dicha obligación, aunque deduce que hay límites	OBSTÁCULO 4: No interrelaciona los conocimientos de DIH	5 Fundamental la respuesta con un conocimiento específico del DIH
				4 Conoce el DIH de manera elemental	
CF	0% (0/11)	9,09% (1/11)	45,4% (5/11)	18,2% (2/11)	18,2% (2/11)

Figura 4. Escalera 2.

En parecidos términos, ocurre con la 2ª pregunta. Se aprecia un aumento considerable del nivel de la clase e incluso se considera oportuno la creación de una 6ª columna que permita destacar al alumno que mejor ha asimilado los conceptos claves.





Figura 5. Escalera 3.

En tercer lugar, los resultados son bastante más negativos que en las otras dos preguntas. El principal motivo considero que se deben a que no pude dedicar ni una clase para trabajar los contenidos y a que no pudimos realizar actividades de contraste por ser la última clase del curso.



Tabla 7. Análisis comparativos de cuestionarios iniciales y finales

Alumno	Pregunta 1 - CI	Pregunta 1 - CF	Evoluc.	Pregunta 2 - CI	Pregunta 2 - CF	Evoluc.	Pregunta 3 - CI	Pregunta 3 - CF	Evoluc.
1. Claus	2	3	↑	2	2	=	2	1	↓
2. Eme	3	3	=	2	3	↑	3	1	↓
3. KHFFR	3	5	↑	2	3	↑	3	3	=
4. ghered	2	6	↑	3	5	↑	2	5	↑
5. fda	1	4	↑	2	5	↑	3	2	↓
6. MANUGP	3	3	=	3	3	=	1	4	↑
7. Tulipán	3	3	=	2	3	↑	1	2	↑
8. marcomm	3	5	↑	3	4	↑	2	3	↑
9. rafa	3	3	=	2	4	↑	2	4	↑
10. Salvalim	3	4	↑	2	4	↑	1	1	=
11. Salcedo	3	4	↑	4	3	↓	2	3	↑

Así las cosas, se puede apreciar como el alumnado ha interiorizado de manera más completa aquellos conocimientos que han sido trabajados con actividades de contraste y con más detenimiento.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

De manera general, considero que ha funcionado innovar en la docencia de este curso. Es cierto que el contexto no ha sido el apropiado. No obstante, he visto interés en los alumnos y creo que ha tenido un mínimo resultado, el cual espero haber podido demostrar en las anteriores reflexiones.

En cualquier caso, considero la sensación positiva no solo deriva del éxito directo de la aplicación de la mejora docente, sino que ha influido la predisposición del grupo de alumnos, la necesidad –por la situación de clases semipresenciales– de tener clases más dinámicas o simplemente mi satisfacción personal.

Así las cosas, considero que de manera más específica ha resultado indudablemente útil haber trabajado, previamente, el mapa de contenidos. Creo que el matizar los contenidos esenciales de dichos temas, me ha ayudado a poder destacar los conceptos más importantes en últimas sesiones sin agobiarme con el programa. También creo que son bastante enriquecedoras las actividades de contraste, lo cual me ha permitido mejorar las prácticas y el objetivo de las mismas.

No obstante, como en algunas ocasiones he ido refiriendo, ha sido realmente complicado implementar dicha innovación docente en un curso tan particular como el que está transcurriendo.

Para que en los siguientes cursos los CIMA tengan éxito me parece esencial programarlos desde el inicio, elegir unas lecciones en las que nos sintamos cómodos para plantear los cambios y poder tener margen en el cronograma si se necesitan otras sesiones extra.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Carrillo Salcedo, J. A. (1991). *Curso de Derecho Internacional Público. Introducción a su estructura, dinámica y funciones*. Madrid: Tecnos.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- García Martín, L. (2019). *Innovación docente en el ámbito de las ciencias jurídicas: una aproximación desde el Derecho Internacional Público*. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1308-1327). Sevilla: Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R (Coord.) (2007). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Soriano García, J. (2019). *El aprendizaje a través de la simulación: Modelo de la UE en la asignatura «Instituciones Jurídicas de la Unión Europea»*. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2631-2651). Sevilla: Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla.



Ciclo de Perfeccionamiento de Aula aplicado en la Asignatura «Derecho Civil II» del tercer curso del Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas y Doble Grado en Derecho y Economía

Classroom Improvement Cycle applied in the Subject «Civil Law II» of the third year of the Double Degree in Law and Business Administration and Management and Double Degree in Law and Economics

M^a del Carmen Vida Carrión

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6417-7786>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho Civil e Internacional Privado

mvida@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.042>

Pp.: 765-777



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el contexto y desarrollo del Programa de Formación e Innovación del Profesorado de la Universidad de Sevilla realizado en el Curso 209/2020 se ha procedido a la implementación en la Asignatura de Derecho Civil II en la extensión del contenido del Programa Docente de Obligaciones y Contratos de la Asignatura completa, para los Alumnos de tercer Curso del Doble Grado de Derecho y Administración y Dirección de Empresas y en el Doble Grado de Derecho y Economía, de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en base a los principios que los apoyan y que se expondrán en el presente artículo.

Se ha aplicado el modelo metodológico desde el campo práctico forense basado en el proyecto y con el resultado evaluado de la aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula donde se ha impartido la Asignatura referida.

La ejecución del Ciclo de Mejora se ha desarrollado con las metodologías de clase, el tratamiento previo de los contenidos y la evaluación y calificación de los resultados finalmente obtenidos en base a parámetros de evaluación teórico-prácticos abordando los conocimientos y modelos mentales de los estudiantes, sus capacidades y aptitudes. Su aplicación ha estado conectada con las experiencias de años anteriores, mejorando en base a las conclusiones obtenidas en el ciclo de mejora anterior y creando premisas para mejorar la construcción del futuro diseño que surja de este.

Palabras clave: Derecho Civil II, Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, y Doble Grado en Derecho y Economía, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en proyectos.

Abstract

In the context and development of the University of Seville Teacher Training and Innovation Program carried out in the 209/2020 academic year, the Civil Law II Course has been implemented in the extension of the content of the Teaching Program of Obligations and Contracts of the full Subject, for Third Year Students of the Double Degree in Law and Business Administration and Management and in the Double Degree in Law and Economics, of the Project-Based Learning (PBL) methodology based on the principles that the students support and that will be exposed in this article.

The methodological model has been applied from the forensic practical field based on the project and with the evaluated result of the application of the Improvement Cycle in the Classroom where the referred Subject has been taught.

The execution of the Improvement Cycle has been developed with the class methodologies, the previous treatment of the contents and the evaluation and qualification of the results finally obtained based on theoretical-practical evaluation parameters, addressing the knowledge and mental models of the students, their capabilities and aptitudes. Its application has been connected with the experiences of previous years, improving based on the conclusions obtained in the



previous improvement cycle and creating premises to improve the construction of the future design that arises from it.

Keywords: Civil II Law, Double Degree in Law and Business Administration and Management, and Double Degree in Law and Economics, university teaching, university teaching experimentation, project-based learning.

Breve descripción del contexto de la intervención

Las clases experimentales se han aplicado en la Asignatura anual de Derecho Civil II, para los Alumnos de tercer Curso del Doble Grado de Derecho y Administración y Dirección de Empresas y en el Doble Grado de Derecho y Economía, en la extensión del contenido del Programa Docente de Obligaciones y Contratos de la Asignatura completa, en el que han intervenido simultáneamente las tres variables fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje como ya quedó afianzado en los ciclos anteriores, a saber, contenidos, metodología y evaluación, abarcando la asignatura completa anual de todo el curso analizando los resultados finalmente obtenidos en base a parámetros de evaluación teórico-prácticos.

Para su desarrollo se ha establecido una secuencia de Actividades a los Alumnos para su realización, adaptadas a la situación excepcional de salida del Estado de Alarma en la que nos hemos encontrado, en el que se ha mantenido la semi-presencialidad de las clases, todo ello acorde al Proyecto Docente de la Asignatura Derecho Civil II y al contenido del Programa de la Asignatura. Esto sin duda ha supuesto un logro no contemplado previamente en el pre-diseño del presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) pero que sin duda ha sido consustancial al mismo, esto es, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones por parte de los dicentes y docentes que hemos conformado el estudio, lo cual ha sido valorado muy positivamente en cuanto a su incidencia gratamente recibida en su desarrollo.

El objetivo del presente ciclo de mejora ha estado presidido por la consecución de la adquisición de una serie de competencias genéricas evaluables, como consigna principal, como han sido la capacidad de análisis y síntesis, la clasificación de conceptos y la resolución de problemas desde la reflexión crítica y autocrítica en el contexto del desarrollo del trabajo en equipo en toda su extensión.

En su ejecución se ha rediseñado y mejorado el diseño que le antecedió en el Curso anterior 2019/2020 conforme a las premisas y conclusiones obtenidas de aquél y los perfeccionamientos observados durante las conclusiones finales obtenidas en los Grupos de Trabajo objeto de su valoración y estudio.



El grupo de alumnos que han intervenido en el proyecto de manera activa se ha cuantificado en 70 de los alumnos totales matriculados, grupo de alumnado que ha asistido a clase y participando en el Ciclo de Mejora en el Aula, aprobando todos ellos con una nota media ponderada de notable.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos y problemas que describen los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el Aula

El contenido del temario en este Ciclo de mejora en el Aula ha sido «Derecho Civil II Obligaciones y Contratos», inmerso en el Programa docente aprobado por el Departamento de Derecho Civil e Internacional Privado de la Facultad de Derecho de la Universidad de Sevilla para la Asignatura anual de Derecho Civil II a impartir en el tercer Curso del Doble Grado e Derecho y Administración y Dirección de Empresas y Doble Grado de Derecho y Economía.

El temario completo de la asignatura dentro del contexto del Programa se compone de 28 temas, a impartir a lo largo de los dos cuatrimestres que conforman el Curso Académico 2020/2021, y que se podrían clasificar en Dos Bloques temáticos piramidales íntimamente relacionados entre y sí planteados en un orden de prelación consecuente con un aprendizaje estructural, por cuanto los primeros temas a desarrollar son el pilar de conocimiento necesario sobre los que construir el conocimiento de los temas sucesivos conforme a los dos siguientes parámetros.

1. Se han determinado los tipos de contenidos: Teóricos, relacionados con la metodología de investigación de la asignatura y asociados a principios y valores vinculados con problemas prácticos sobre el contenido de ella, y procedimentales, relacionados con la ejecución de estrategias técnicas y habilidades conducentes a la resolución de los problemas vinculados a las cuestiones que suscita la teoría; y por último contenidos actitudinales relacionados con las experiencias internas y subjetivas que implican valorar la teoría desde la perspectiva social y su aplicación real.
2. Se han relacionado contenidos y clasificado, estableciendo a qué tipo pertenece cada uno y razonando por qué clasificamos estos tipos de contenidos en la forma ejecutada y no desglosados en otros distintos, resultando finalmente los siguientes dos bloques temático teórico prácticos:

Contenidos teóricos y actitudinales:

Bloque 1: Teoría General de la relación Obligatoria (temas del 1 al 13).



Contenidos procedimentales:

Bloque 2: Teoría General del Contrato (temas del 14 al 28)

De esta manera se han establecido contenidos teóricos y actitudinales desarrollados a través de contenidos procedimentales sobre los derechos y obligaciones derivados de las relaciones obligatorias asociados a principios y valores vinculados con ellos, por cuanto los Derechos subjetivos son reconocidos legalmente para ejercerlos en la sociedad conforme al ordenamiento jurídico que a la vez está inspirado en los propios valores objetivos de Derecho Natural y de la sociedad.

En este ciclo de mejora se ha versionado el cuestionario inicial con ideas previas y esenciales del primer Bloque que se ha impartido en el primer cuatrimestre de la asignatura, ello ha permitido realizar un cuestionario inicial en el primer cuatrimestre que ha servido como contraste con el segundo cuestionario realizado al final del segundo cuatrimestre en el que se ha desarrollado el Ciclo de Mejora en el Aula de la manera que se expondrá seguidamente y con el resultado reflejada en la escalera de conocimiento.

Todo ello ha permitido un seguimiento durante el proceso al analizar los mapas de contenidos intermedios que se han ido realizando hasta llegar a la solución de los problemas planteados extrayendo de las soluciones los mapas definitivos y constatando los propios alumnos su evolución en el aprendizaje.

Teniendo por defecto esa base de clasificación de contenido como hacíamos en ciclos anteriores, piensan clasificando, y se realiza inicialmente un mapa de contenido provisional consistente en la siguiente clasificación de la materia conforme se detalla a continuación:

PARTES	RELACIONES OBLIGACIONALES Concepto, sujetos, derechos y obligaciones	Clases — Generales — Particulares
	CONTRATOS Elementos del contrato Sujetos, derechos y obligaciones	
	INSTRUMENTOS TRÁFICO JURÍDICO ¿Desconocido?	

Figura 1. Mapa de contenido inicial.

Inicialmente se comprobó que el mapa primigenio realizado por los alumnos partía de un conocimiento básico que si bien nacía del propio sentido común por la cotidianidad de la propia materia, obligaciones y



contratos, adolecía del conocimiento más primitivo en cuanto a su utilidad o ejercicio como instrumento en el tráfico jurídico o su defensa en sede judicial, de manera que la propia utilidad del contenido del temario de la asignatura que se impartiría a lo largo del Curso era desconocido para los alumnos, pues no sabían articular tal aspecto teórico en la utilidad práctica, cuestión de gran importancia, lo que ha determinado que esa incógnita sea la meta a dilucidar con el presente Ciclo de Mejora.

Como en Ciclos anteriores, se advertía un mismo denominador común en los alumnos ya previsible como ha sucedido en los antecesores diseños a este, y es que tanto para aquellos alumnos que a pesar de su desconocimiento en la materia, eran capaces de concebir y estructurar unas bases mínimas de clasificación de contenidos, como para aquellos alumnos de capacidades más avanzadas, denotaban que aun teniendo conocimiento de la materia, su clasificación mental de contenidos podía ser igual de aventurada que los primeros y la incógnita seguía siendo la misma para ambos, lo que demostraba que ambos grupos, unos por desconocimiento, otros por error en la adquisición de la comprensión, partían del mismo mapa conceptual, lo cual resultaba una variable relevante para esta experimentación, por cuanto que, tantos los alumnos ex novo, como los más veteranos parecían tener el mismo nivel de conocimiento, errado o no, pero en el mismo estadio.

Posteriormente, una vez impartida la materia en su primer cuatrimestre, que englobaba la parte de obligaciones como base para construir los contenidos procedimentales, el mapa de contenido definitivo quedó desarrollado de la siguiente manera, a tenor de los resultados obtenidos en la evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula, arrojando el mapa inicial las lagunas de conocimiento disciplinar de los Alumnos que había sido necesario complementar:

PARTES	RELACIONES OBLIGACIONALES — Fuentes de la Obligación — Concepto, Estructura y clases — Derechos y Obligaciones — Derecho de Daños	
	CONTRATOS — Elementos del contrato — Formación, efectos, requisitos	Clases — Generales — Particulares
	INSTRUMENTOS TRÁFICO JURÍDICO - Obligaciones y derechos - Responsabilidad civil	

Figura 2. Mapa de contenido final.



Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programada, partiendo de los problemas seleccionados

Como se ha indicado anteriormente, la novedad de este Ciclo de Mejora en el Aula ha consistido en sustituir el cuestionario final por la elaboración de mapas de contenidos de la materia por parte de los Alumnos que se apoyarán en la elaboración y resultado final de una actividad consistente en interposición de una Demanda de acción acumulada de responsabilidad contractual y extracontractual, así como la correspondiente contestación a la misma. A partir del análisis de los mapas iniciales se ha elaborado una escalera inicial con los diferentes modelos mentales de los estudiantes y sus porcentajes y se ha comparado con la escalera que se ha construido a partir del mapa final y el trabajo desarrollado en el capó práctico forense.

Para ello se ha tenido en cuenta también los siguientes parámetros:

- Las conductas más significativas y en las emociones sentidas, tanto positivas como negativas.
- El análisis de creencias que están asociadas a esas emociones.
- La aplicación el modelo metodológico diseñado a tal fin: H (Hipótesis) + P (Problema) + I (Investigación) + C (Conclusiones).

Conforme al método individual diseñado, se ha desarrollado en base a preguntas claves H (Hipótesis) que se han convertido intrínsecamente en interesantes para el alumno P (Problema) y que han despertado su curiosidad e inducción a la investigación I (Investigación) con la finalidad de resolver problemas en base a las conclusiones obtenidas en el campo práctico forense C (Conclusiones).

De esta manera se hacía necesario que los Alumnos adquirieran herramientas de aprendizaje que perdurasen a lo largo del tiempo y pudieran exportar a otras disciplinas o circunstancias distintas. Este ciclo de mejora ha propiciado esta vía, al incluir tanto las clases prácticas como teóricas, pues han estado estratégicamente inmersas las unas con las otras y reflejadas en las investigaciones y conclusiones del modelo metodológico, ya que se trata de reflexionar sobre la dimensión epistemológica del derecho mientras resuelvo un caso jurídico real y puedo pensar en las implicaciones que tiene en un caso concreto, en el que estoy implicado. Ello se ha mantenido por su buen resultado en los últimos Ciclos de Mejora como así se ha hecho en este.

Para ello, los alumnos han conformado dos grupos de trabajo, el grupo de los demandantes y el grupo de los demandados, partiendo del supuesto práctico del caso planteado. Se ha tratado de un método (M) de aprendizaje basado un modelo de investigación, aunque pudiera confundirse aparentemente con un aprendizaje basado en proyectos (ABP), dado que la



investigación (I) y búsqueda de comprensión en la teoría ha sido el medio para resolver el problema (P) ¿Qué acción ejercitar y como ejercerla para hacer valer mis derechos como demandante? ¿Qué elementos jurídicos ejercer y como ejercitarlos para hacer valer mi defensa como demandado frente a la anterior demanda? Preguntas claves que sin duda suscitaba a los Alumnos la Hipótesis planteada (H) ¿Quién gana el pleito y quien lo pierde?: H (Hipótesis) + P (Problema) + I (Investigación) + C (Conclusiones).

Esta posible aparente confusión a la que se pudiera llegar entre este método de aprendizaje basado en un modelo de investigación con otro modelo de aprendizaje basado en proyectos (ABP), no es casual sino causal, pues se ha llevado a cabo conscientemente por el docente para determinar la variable que más había influido en la elección de los Alumnos, esto es, elegir pertenecer al grupo de los demandantes por ser más previsible su éxito en sede judicial, o elegir pertenecer al grupo de los demandados por ser más previsible su triunfo en estrados. Lo cierto y verdad que aun a pesar del error en el criterio de la determinación en cuanto a la elección del grupo, tuvieron absoluta libertad para decidir uno y otro. Ello formó parte del proceso por cuanto luego explicaremos.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas clave

Los Alumnos han ido construyendo la secuencia de actividades fases procesales, consecuentes con el desarrollo del contenido de la materia impartido en clase de manera que han ido conformando el mapa de contenidos con la utilidad del mismo al caso real en coherencia con un orden de prelación, de manera que el trabajo del primer grupo, los demandantes, determinarían el trabajo del segundo grupo (los demandados) que a su vez dificultarían las expectativas del primer grupo oponiéndose con fundamentos en derechos a las pretensiones de los demandantes. Ello ha supuesto una sana competitividad en la investigación para ver qué grupo ganaba el pleito con la esperada Sentencia, lo que ha cerrado sin duda esta investigación experimental de manera completa y de manera bidireccional consolidando el compromiso entre Alumnos y docente (figura 3).

Como recoge el Libro *Dar clase con la boca cerrada*, en su capítulo *Experiencias que enseñan, crear experiencias para el aprendizaje*, una secuencia preparada correctamente de preguntas puede reconducir el pensamiento hacia el razonamiento necesario para concluir la solución a un problema.

Con esta premisa, se inició el Ciclo de Mejora en el Aula En el supuesto práctico real planteado sobre responsabilidad civil ¿con qué argumentos jurídicos cuentan para ganar el pleito? ¿Demandantes o demandados?





Figura 3. Actividad desarrollada en el diseño metodológico.

El resultado fue sorprendente en primer orden para los propios Alumnos, como así se pretendía. Una vez planteado el caso práctico basado en un hecho real, cada grupo eligió a qué grupo de trabajo pertenecer, guiados en principio por el sentido común de la justicia, ante la previsión de cuál de ellos sería vencedor en sede judicial. Una vez el primer grupo planteó la Demanda, comprobó que el sentido común no obedeció a la investigación realizada y que su postura como demandantes no era finalmente tan fuerte como en principio presupusieron, aun así, pelearon la demanda con una investigación por ello más a fondo. Esto sin duda complicó el trabajo posterior del grupo de los demandados que tuvieron que hacer una labor de investigación de gran enjundia para rebatir la postura de los demandantes. La sorpresa llegó como cuando ambos grupos comprobaron que con el esfuerzo y la investigación suficientes es posible defender dos versiones distintas con fundamentos en derecho sobradamente suficientes respecto a un mismo hecho y para el que no hay una única solución válida, de esta manera para ellos la herramienta de investigación se ha convertido en el instrumentos eficaz de medios con la cual han comprobado que con independencia del resultado, el logro ya está conseguido, que es defender de manera solvente en sede judicial posturas enfrentadas, que en



definitiva es en lo que consistirá su profesión en el ejercicio del derecho el día de mañana. Ello les ha supuesto la revelación de un sistema de estudio y trabajo sólido y permanente.

Aplicación del CIMA

Resumen

Conforme al sistema de la evaluación en la enseñanza universitaria recogido en el libro *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*, para conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes hemos elaborado el cuestionario anteriormente referido para valorar los modelos de los alumnos, analizando según la escalera del grado de conocimiento antes y después de la experimentación las consecuencias didácticas de los cuestionarios que se examinan correlativamente con el siguiente resultado:

Primer cuestionario: ¿Qué son las relaciones obligatorias? ¿Qué sujetos las componen? Y ¿qué derechos y obligaciones generan?

La actividad se realizó a lo largo del primer cuatrimestre de la asignatura en clases puntuales, al inicio del mismo, y a la finalización del primer cuatrimestre, con una duración de 30 minutos. A partir del análisis de los mapas iniciales se ha construido una escalera inicial con los diferentes modelos mentales de los estudiantes y sus porcentajes y se ha comparado con la escalera que se ha construido a partir del mapa final aplicado a la realización de la estrategia procesal en dos grupos de alumnos como demandantes y demandados. Todo ello ha permitido un seguimiento durante el proceso al analizar los mapas intermedios y el resultado final aplicado a un caso práctico real.

Evaluación del Aprendizaje

Análisis comparativo de los cuestionarios inicial y final por sustitución del segundo ciclo de Mejora:

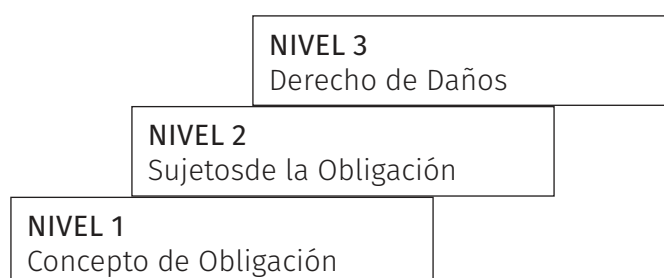


Figura 4. Escalera de aprendizaje.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nivel 1: Reconoce el concepto de obligación. 70 % de los Alumnos. / Resultado posterior 100 %.

Nivel 2: Identifica los sujetos de la obligación. 30 % de los Alumnos. / Resultado posterior 90 %.

Nivel 3: Detecta la acción sobre el derecho de daños. 20 % de los Alumnos. / Resultado posterior 90 %.

En las clases los Alumnos han participado en el desarrollo del Ciclo con libertad conscientes de su participación voluntaria pues como novedad en este diseño ha sido incluir en mi programa de la Asignatura como docente, la posibilidad de los Alumnos de participar en la implementación en la Asignatura de Derecho de Civil II, de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en base a los principios que los apoyan llevándolo al campo teórico práctico con la aplicación de Ciclos de Mejora e Innovación docente que se desarrollarían con las metodologías de clase, el tratamiento previo de los contenidos y la evaluación y calificación de los resultados finalmente obtenidos en base a parámetros de evaluación teórico-prácticos. Esto ha permitido a los Alumnos su previo conocimiento y libertad en la participación en el mismo.

En cuanto a la valoración final del aprendizaje alcanzado en términos generales observo una evolución favorable de los Alumnos conforme a la comparación de ambas escaleras que se refleja objetivamente en los avances conseguidos, puesto que han superado la asignatura el 99 % de los Alumnos que han participado en el presente Ciclo de Mejora en el Aula. Los Alumnos han sido conscientes de manera escenificada de que su zona de desarrollo próximo alcanza un diámetro mayor que al principio del cuatrimestre por que en definitiva han encontrado la utilidad del conocimiento lo que ha justificado su participación, esfuerzo y voluntariedad con un resultado positivo y palpable acorde al deseado.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para el futuro

Los resultados han sido objetivamente tangibles, fruto de la libertad y voluntariedad de los Alumnos en participar y creer en el proyecto experimental del Ciclo de Mejora en el Aula participado activamente a su finalidad.

En cuanto a los aspectos que se van a mantener como cambios habituales en las clases: la consciencia consecuente de los Alumnos del método y su justificación, así como de su implicación en el mismo de cara a un objetivo favorable de su utilidad, manteniendo el planteamiento previo



de P (Problema) + H (Hipótesis) + I (Investigación) + C (Conclusiones), al inicio de cada programa y que sean los Alumnos los que activamente vayan realizándolo conforme a una aplicación práctico real. Precisamente este fue uno de los cambios a introducir en futuros ciclos de mejora que se contempló por parte de esta autora en su anterior Artículo, y sin duda su introducción ha sido positiva en el resultado final.

En cuanto a los cambios a introducir para un futuro CIMA, valorar la individualización de cada Alumno del Grupo que participa de manera concreta si es que el grupo que participa en el mismo es reducido.

Aspectos de la Experiencia que se pretenden aplicar a toda la práctica docente habitual

Transmitir y aplicar herramientas de aprendizaje trasladables a cualquier disciplina. La adquisición de conocimiento razonado para aplicarlo en el campo práctico concreto, permitiendo un estudio duradero en el tiempo siendo un conocimiento estructurado y aplicado no memorizado, sino conscientemente útil en cuanto a su aplicación práctico real en la vida cotidiana, generando así la necesidad de adquirir el propio conocimiento como una solución futura a distintos problemas que se les pueda plantear, haciendo a los Alumnos más libres en relación a sus decisiones teniendo criterio sostenible para ello.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

En cuanto al *aprendizaje* de los/as alumnos/as: Como elemento esencial la necesaria individualización de los alumnos y el análisis como premisa de sus esquemas mentales. Para ello es fundamental partir del grado de conocimiento inicial de los estudiantes para acercar la disciplina a ellos y construir desde ese estadio el conocimiento de la materia.

Por ello analizar el contexto y circunstancias personales en el que cada Alumno va a adquirir el conocimiento puesto que las mismas incidirán de manera más o menos positiva y directa en la adquisición del conocimiento.

En cuanto a los *contenidos* de enseñanza: la creación de mapas de contenidos clasificados y aplicados temporalmente a un caso práctico de manifiesta utilidad coherente con las preguntas e inquietudes que la materia suscita en los Alumnos para justificar su necesidad.

En cuanto a la *metodología y actividades*: el desarrollo de preguntas claves desde dos posturas enfrentadas que nutra una competencia sana entre el alumnado, y que activen el modelo metodológico diseñado dirigido a actividades experimentales en el Aula que hagan real lo teórico y



devenguen la necesidad de la investigación propicia conducente a la adquisición de conocimientos que justifiquen y argumenten la propia utilidad de la disciplina en cuestión.

La interacción de contenidos y de las herramientas de aprendizaje adquiridas trasladables a cualquier orden y materia como instrumento de conocimiento y utilidad multidisciplinar.

En cuanto a la *evaluación*: para su mejora y desarrollo en el resultado final de la actividad, quizá una evaluación conjunta en tiempo real posibilite una mejor consolidación de contenidos de cara a la perfección de su adquisición con una evaluación final más favorable.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Lasarte, C. (2016). *Contratos. Principios de Derecho Civil III*. Madrid: Marcial Pons.
- Lasarte, C. (2016). *Derecho de Obligaciones. Principios de Derecho Civil II*. Madrid: Marcial Pons.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria, cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.
- Rivera Fernández, M. y Hornero Méndez, C. (2016). *Fundamentos de Derecho Privado*. Sevilla: Tecnos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una experiencia de innovación docente para la corrupción pública

An experience of teaching innovation for public corruption

Cristina García Arroyo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4020-146X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho penal y ciencias criminales

cgarcia21@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.043>

Pp.: 779-794



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La innovación docente en la actualidad, donde la pandemia del COVID-19 ha provocado una situación de docencia *online*, o docencia bimodal en el mejor de los casos, con pocos alumnos en clase y el resto *online* mediante sesiones síncronas, se ha vuelto ya no solo algo atractivo entre los docentes universitarios, sino en una necesidad. Aprender a enseñar en todas las situaciones, incluso las adversas es algo que debe primar en la docencia universitaria en los grados en Derecho, que tan ligados han estado siempre a las clases magistrales. Cuando un docente se divierte enseñando, el alumno se divierte aprendiendo y esos conocimientos se adquieren más fácilmente. Esta realidad que cada día tenemos más presente en la universidad está llamada a ser el cambio generacional de las universidades y los estudios de grado, por ello mientras más interés, estudio y aplicaciones tenga en las aulas más avanzaremos a los docentes del futuro, que realmente son el presente de la universidad.

Palabras claves: Derecho penal. Parte especial II, corrupción pública, cohecho, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

Teaching innovation today, where the COVID-19 pandemic has caused a situation of online teaching or bimodal teaching in the best of cases, with few students in class and the rest online through synchronous sessions, has become not only something attractive among university teachers, but a necessity. Learning to teach in all situations, even adverse ones, is something that should prevail in university teaching in law degrees, which have always been so closely linked to master classes. When a teacher has fun teaching, the student has fun learning, and this knowledge is easier to acquired. This reality that every day we have more present in the university is called to be the generational change of universities and undergraduate studies, so the more interest, study and applications in the classroom, the more we will advance the teachers of the future, who really are the present of the university.

Keywords: Criminal law. Special part II, public corruption, bribery, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

La realidad de la docencia universitaria pasa en los últimos tiempos por la implementación de las llamadas técnicas de innovación docente, que ciertamente han sido la herramienta más utilizada tras la pandemia del COVID-19, ya que todos nos hemos visto obligados a aplicar nuevas formas de enseñar bien por la docencia plenamente *online*, bien por la docencia en bimodalidad con pocos alumnos en el aula y el resto siguiendo las clases de forma síncrona. Abandonar las clases magistrales y empezar a trabajar más que nunca mediante un sistema de evaluación continua resulta esencial bajo mi punto de vista para mantener a los alumnos conectados con la asignatura y mostrando interés, ya que la docencia *online* es más tendente a que los alumnos encuentren poca motivación en las clases. Los docentes tenemos en nuestra mano formar a profesionales con pensamiento crítico y capacidades de aprendizaje mejoradas si mejoramos nuestra docencia por difícil que se presente el entorno o desconocidos que sean los medios. Nunca perder de vista la labor de divulgación y transmisión del conocimiento de los docentes hará que la calidad de su enseñanza vaya en aumento y las técnicas de innovación docente son la mejor herramienta para ello, algo que en una situación tan excepcional como la que vivimos desde marzo de 2020 hace que sea la única salvación de estos cursos y que las promociones que lo sufren no tengan carencias importantes de su etapa universitaria.

Descripción del contexto

Lo primero que tuve que tener en cuenta para planificar mi Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) era la situación incierta que vivíamos en el curso 2020/2021 en cuanto a presencialidad en las aulas o, sin embargo, docencia *online* según avanzase la vacunación y los índices de contagio de la pandemia. Era una realidad innegable que ya veníamos acusando los docentes el hecho de que la docencia *online* es más propensa a que el alumno se distraiga o no se encuentre motivado con las clases o con la asignatura, por ello y teniendo claro estas premisas debía plantear un CIMA adecuado para conseguir mis objetivos que eran fomentar el espíritu crítico de mis alumnos y que todos aprendieran la asignatura de la forma más dinámica y divertida posible.

La asignatura en la que he establecido mi CIMA es *Derecho penal. Parte especial II*, una asignatura troncal del Grado en Derecho que se imparte en segundo curso del grado. En ella Tenía aproximadamente un grupo de 70 alumnos de los que asistían a clase con regularidad unos 35 entre los que se encontraban con docencia presencial y los que tenían docencia *online*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las clases se han impartido los martes de 17 a 19 y los miércoles y jueves de 17 a 18 horas. Mi Cima ha tenido una duración de 10 horas y ha sido iniciado el 20 de mayo de 2021 y finalizado el 8 de junio de 2021.

Diseño del ciclo de mejora sobre la corrupción pública

Este ciclo de mejora ha sido diseñado para la lección 12 del programa de la asignatura que trata sobre el delito de Cohecho de los arts. 419 y ss. CP. Se plantea que el alumno no solamente sea capaz de entender los elementos típicos del delito de cohecho, sino que además obtenga las facultades necesarias para diferenciarlo con otros delitos contra la Administración pública afines dentro de la ley penal.

En principio inicié el CIMA planteando el tema a enseñar desde el problema, poniendo casos reales, algo que considero que es más atractivo para el alumno para conseguir captar su atención y motivación desde el principio. Así lo vengo observando desde que inicié mi formación en innovación docente.

Es esencial tener presente la premisa de que hay que hacer que el interés del alumno exista desde el primer momento, que se acerque a la materia desde actividades visuales que no le suponen un gran esfuerzo comprender porque las ve como una película, desarrollo mi ciclo de mejora a lo largo de un módulo de 10 horas de clases, es decir 2 semanas y media de clases, justo coincidiendo con uno de los temas más importante y actuales de la asignatura como es la corrupción pública y más concretamente el delito de cohecho.

A lo largo de la implementación de diferentes CIMAS en mis clases he podido comprobar algo bastante importante en la enseñanza universitaria, que si bien es cierto que dar al alumno las armas para pensar y tener un pensamiento a su vez crítico con el sistema o en este caso con las leyes y la forma de aplicarlas es importante, también lo es darle la confianza suficiente para que crea que en el aula puede decir lo que piensa siempre que su argumento sea razonado y se ajuste a los parámetros legales y sobretodo, constitucionales. Hacerlos parte de las explicaciones teóricas, saber lo que piensan y los motivos de esos pensamientos o por qué tienen esos pensamientos y las causas que los han llevado a los mismos, me han llevado a acercarme a su modelo de aprendizaje y por ello quería explicar la materia con métodos que para ellos fueran sencillos y familiares y no con textos que a veces no pueden llegar a comprender (Finkel, 2008), como son, por ejemplo, sentencias que a veces contienen términos demasiado concretos y específicos y les crean mucho desinterés. Ciertamente es que, cada alumno tiene un modelo de aprendizaje distinto, pero normalmente al ser alumnos que han decidido estudiar lo mismo, han ido aprendiendo



de la misma forma y son cercanos en edad y entornos sociales suelen repetir patrones de aprendizaje.

Siempre he tenido en mente la idea desde que comencé a desarrollar el CIMA de que debían ser ellos los que participasen activamente en el desarrollo de la clase porque el hecho de hacerlos salir de su zona de confianza y que tengan que exponer la idea ante el resto de la clase, hace que tengan que hacer el esfuerzo de razonarla y darle forma para expresarla verbalmente y que todos podamos entenderlos (Porlán, 2017).

Con la visualización de las películas he aprendido tras varias experiencias de innovación docente que mis alumnos pueden ver el problema de una forma gráfica y mucho más interesante para ellos que la corrupción pública es una gran red, una telaraña de círculos de poder importantes y que son muchas las personas involucradas en la misma, además de la forma de proceder del típico autor de delitos de cuello blanco y a partir de que entendiesen eso podemos empezar a analizar mayores problemas que crea el delito de cohecho.

Como en todos los CIMAS, para comenzar el ciclo y poder ir adecuando las actividades y comparar el resultado en el aprendizaje de mis alumnos, pasé un cuestionario inicial para analizar sus conocimientos y ver que ideas me aportaban, el cuestionario está realizado de preguntas más simples a las más complejas, intentado evitar lo abstracto en todas ellas (Porlán, 2017).

1. *¿Considera usted que otorgar regalos a los funcionarios públicos es algo adecuado en la sociedad?*
2. *¿Un funcionario público a efectos penales tiene que necesariamente aprobar una oposición?*
3. *¿Para entender que existe un delito de cohecho la ventaja recibida tiene que ser esencialmente patrimonial?*
4. *Regalos en la administración pública: ¿ante la corrupción hay que tener una tolerancia cero?*
5. *¿Ante una situación de corrupción hay que castigar a todos los sujetos intervinientes o se le debe pedir mayor responsabilidad a un funcionario público?*

Del análisis que realizo de este cuestionario consigo sacar datos de todas las preguntas, además de que la pregunta número 1 y 4 pueden estar íntimamente conectadas y dependiendo que los alumnos den en la primera deben ser coherentes con la respuesta dada en la cuarta, lo cual me sirve para ver si de verdad el alumno está entendiendo el cuestionario y la importancia del mismo. Además, con estas cuestiones puedo saber si mis alumnos han aprehendido las lecciones previas, el grado de motivación e interés por intentar dar contenido a lo que se le pregunta, aunque sean con otros conocimientos o hilando una pregunta con otra o poniendo



ejemplos. Tras analizarlas puedo hacer una mejor composición de las actividades que debo plantear en mi ciclo de mejora teniendo en cuenta el contenido que debía explicar, y que creía que ellos debían adquirir de manera dinámica y a veces llegando a conclusiones por ellos mismos para evitar que tuvieran que aprender de memoria contenidos que después no supieran llevar a la práctica.

Las escaleras iniciales que pude crear tras el análisis de las preguntas fueron las siguientes, en las cuales sitúe el nivel de conocimiento de mis alumnos en tres niveles: nivel 1, bajo; nivel 2, medio y nivel 3, alto, según contestasen a esas preguntas.

1. ¿Considera usted que otorgar regalos a los funcionarios públicos es algo adecuado en la sociedad?

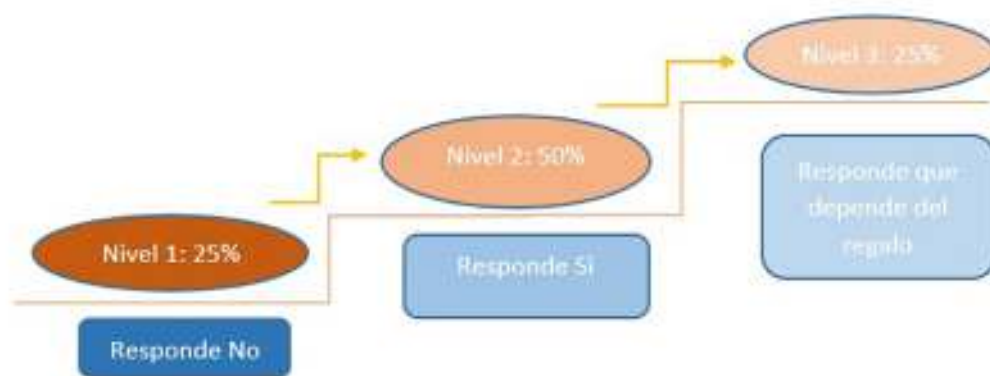


Figura 1. Escalera inicial de la pregunta 1.

2. ¿Un funcionario público a efectos penales tiene que necesariamente aprobar una oposición?

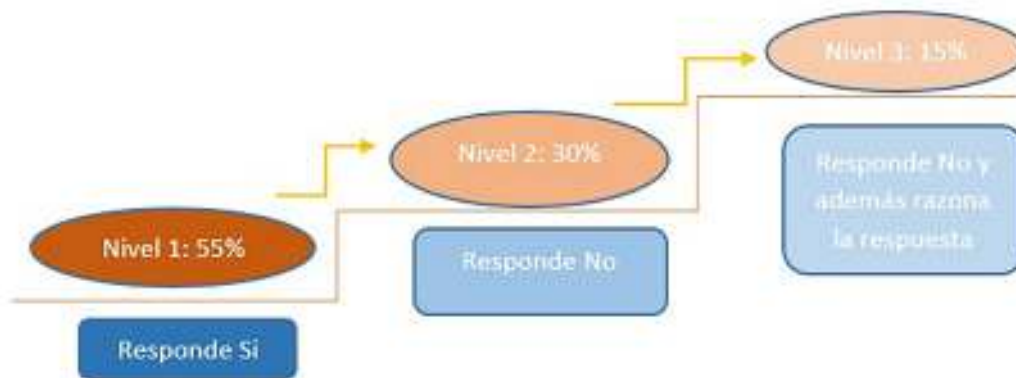


Figura 2. Escalera inicial de la pregunta 2.



3. *¿Para entender que existe un delito de cohecho la ventaja recibida tiene que ser esencialmente patrimonial?*

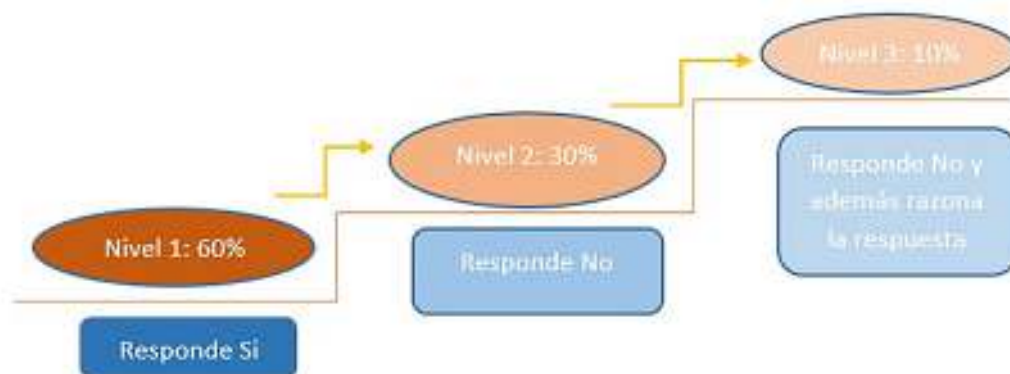


Figura 3. Escalera inicial de la pregunta 3.

4. *Regalos en la administración pública: ¿ante la corrupción hay que tener una tolerancia cero?*

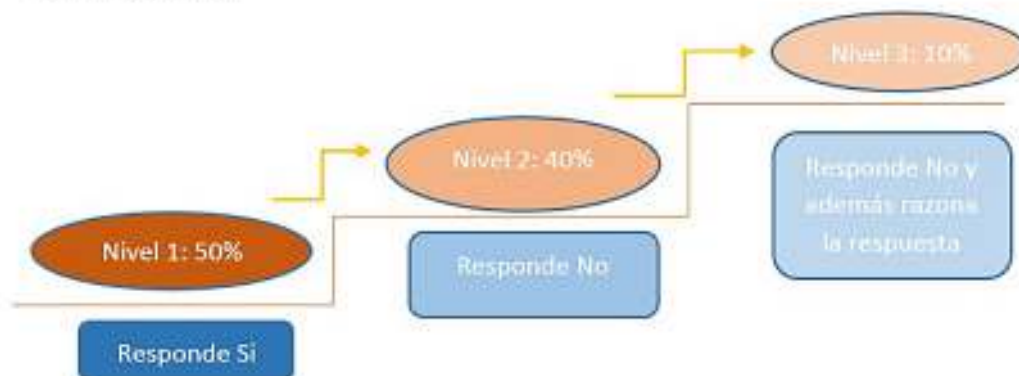


Figura 4. Escalera inicial de la pregunta 4.

5. *¿Ante una situación de corrupción hay que castigar a todos los sujetos intervinientes o se le debe pedir mayor responsabilidad a un funcionario público?*



Figura 5. Escalera inicial de la pregunta 5.



Una vez que pude observar qué conocían mis alumnos y qué no y qué forma de razonar habían tenido, debía plantearme si las actividades que en un inicio había planeado para el desarrollo del CIMA eran las adecuadas teniendo en cuenta los contenidos a enseñar (Bain, 2017).

Propuesta de contenidos

De este modo planteé el mapa de contenidos de la figura 7. Como el tema objeto de mi CIMA había sido el delito objeto de mi tesis doctoral, decidí también crear unos apuntes para facilitar al alumno el estudio y de los mismos saqué el mapa de contenidos. En el mismo se dividen los contenidos en 1. Conceptuales, 2. Procedimentales, 3. Actitudinales.

En el mapa se indican los elementos del tipo objetivo de los delitos de cohecho, delito objeto de mi CIMA, como elementos conceptuales que debía enseñar a mis alumnos. Los elementos procedimentales vienen marcados en el punto dos, donde los alumnos con los conocimientos del punto 1 podrían establecer las diferencias entre distintas clases de corrupción y los elementos de las mismas. En el punto tres están los contenidos actitudinales que pasan porque el alumno aplicando los contenidos de los puntos uno y dos sea capaz de diferenciar diferentes modos de entender la corrupción y comprenda que no todo lo que al principio consideraban corrupción realmente lo es por la aplicación más básica y esencial de los parámetros básicos de un Derecho penal democrático.

Modelo metodológico posible

La metodología que planteé para que llegasen a alcanzar los conocimientos que creía que debían adquirir de una forma dinámica, a veces, autodidáctica y siempre crítica, es la siguiente:



Figura 6. Modelo metodológico posible para llevar a cabo en el CIMA.





Figura 7. Mapa de contenidos.



Con esta metodología se pretende captar la atención de los alumnos y su motivación desde el principio del ciclo, que sean ellos quienes de forma autónoma intenten sacar conclusiones y resoluciones a los casos, que entre todos expongan las conclusiones que se saquen, para posteriormente hacer la explicación teórica de la materia; una vez realizada ésta, visualizar dos películas *El reino* y *El hombre de las mil caras* que versan sobre corrupción pública en España y después proponerles otros supuestos reales (evaluables) y posteriormente resolver los mismos para que no quedasen dudas y pudiesen ver como desde el día 1 al día 7 han obtenido los conocimientos necesarios para aportar resoluciones y conclusiones más científicas y que sus argumentaciones puedan ser más jurídicas.

Secuencia de actividades

Sesión 1, Actividad 1. La primera actividad con la que iniciaré el ciclo de mejora será pasarles el cuestionario de preguntas inicial que deben contestar para hacer la comparativa de mi ciclo de mejora al final. Este mismo cuestionario lo pondré en la plataforma para que lo realicen también aquellos alumnos que en esa semana no les toca acudir presencialmente por la bimodalidad de asistencia solo del 33% y así, recibir la tarea de prácticamente todos los que seguían las clases con normalidad.

Actividad 2. La segunda de las actividades trata en exponerles a través de noticias de prensa supuestos de corrupción en España, especialmente política, algunas de ellas mezclan varios delitos de los explicado en toda la asignatura. A conciencia resaltaré datos importantes para los conceptos claves del temario, como *funcionarios públicos, regalos, negociaciones, corrupción...*, para después de la lluvia de ideas que nos surjan de este análisis explicar de forma teórica la materia.

Sesión 2, 3 y 4, Actividad 3. Explicación teórica. Las explicaciones teóricas las planteo de forma dinámica, sin dejar de poner ejemplos, les preguntaré e intentaré que ellos mismos sean los que puedan dar las respuestas a las cuestiones problemáticas que se planteen. Es importante en estas explicaciones conseguir que el alumnado mantenga el interés y puedan llevar el hilo argumental de la explicación sobre todo cuando estas sesiones serán con dos tercios de la clase siguiéndolas por *Blackboard Collaborate Ultra*, una herramienta de reuniones virtuales que es mucho más propensa a que el alumno se distraiga y no siga con rigor la explicación al no estar en el aula. Como expongo, el problema de esta forma de docencia teórica es que hace que, al no estar en el aula los estudiantes, puedan desconcentrarse más y ellos mismos han reconocido que hasta que se han acostumbrado, les cansa mucho más que una clase presencial.



Sesión 5, Actividad 4. La cuarta de las actividades será visualizar dos películas *El reino*, en clase, y otra que será tarea encomendada para realizar en casa *El hombre de las mil caras*. No habrá problemas de acceso al audiovisual puesto que está en diversas plataformas digitales. Esta actividad está íntimamente ligada a la actividad 5, ya que después de la película vista en clase se creará un debate muy intenso y creo que enriquecedor para todos, en principio tengo pensado ir anotando en mi diario de clase quienes participan, pero no suele ser necesario por mi experiencia ya que todos en estas actividades quieren intervenir, dar sus opiniones y en definitiva aportar criterios para definir la corrupción que sirva a los operadores jurídicos para aplicar la ley, que en definitiva es lo que tienen que aprender.

Actividad 5. Para adaptar mi docencia a la nueva situación y comentar las ideas sacadas del audiovisual que tienen que ver en casa, que presenta otra de las grandes tramas de corrupción pública en España, crearé un foro de debate en la plataforma virtual donde cada uno se pueda expresar o contestar a sus propios compañeros a través de cadenas o hilos de mensaje. Esto creo que puede resultar muy positivo porque todos participan incluso más que en clase y entre ellos discuten mucho las ideas o se rebaten unos a otros. Esta actividad también me servirá para la evaluación.

Sesión 6, Actividad 6. La sexta actividad será dos supuestos prácticos evaluables para realizar individualmente y resolver en clase en *Blackboard Collaborate Ultra*, con posterior debate, bien por el propio chat de las aulas virtuales o bien porque pidan la palabra y yo como moderadora les abro el micrófono para que intervengan, y finalmente con una explicación teórica a modo de resolución y recopilación de la materia. La clase se dividirá en dos y a cada grupo le tocará uno de los casos pero que deben entregar de forma individual, aunque se ayuden unos a otros en la resolución, pero tener la práctica entregada por cada uno de ellos me hace tener más seguridad a la hora de evaluarlos.

Sesión 7, Actividad 7. Explicación teórica final. Pero siempre recurriendo a ejemplos que puedan conocer por la prensa y haciéndoles participar en todo momento y preguntándoles sus opiniones.

Sesión 7, Actividad 8. Síntesis. Realizaré una recopilación de las ideas de todo el temario, volver a proyectarles el cuadro de contenidos para que ellos puedan seguirlo fácilmente con mi explicación y con la recopilación de toda la materia que les iré presentando. Aprovecharé para hacer hincapié en cosas que suelen fallar para que presten mayor atención y resolver todas las posibles dudas que puedan tener.

Actividad 9. La última actividad del CIMA consiste en pasar el cuestionario final a través de una tarea creada en la plataforma virtual o presencialmente para quienes les toque asistencia.



Evaluación

Para evaluar el aprendizaje conseguido durante el desarrollo del CIMA, tendré en cuenta todas las actividades a medida que se vayan desarrollando y especialmente la comparación de los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final. Para evaluar el CIMA, utilizaré los cuestionarios realizados por los estudiantes y mis propias reflexiones de mi diario de clase.

Respecto a la calificación, tendré en cuenta la actividad 6, que son los supuestos prácticos obligatorios, teniendo en cuenta tanto la resolución del caso escrito como la forma de defender en la clase su postura por parte de cada alumno. Como tengo un grupo numeroso de alumnos les dejaré libertad de que se postulen voluntarios para resolverlos, premiando esto. El ejercicio supondrá un porcentaje de la nota final. Es cierto que cuando les evalúo el supuesto ponen mayor interés en hacerlo de forma más correcta sobre todo cuidando el vocabulario científico y la argumentación jurídica. Y también tendré en cuenta la actividad 5, valorando el interés del alumno, el número de participaciones en el foro y la calidad de las mismas.

Aplicación del CIMA

El CIMA planteado para la asignatura de *Derecho penal. Parte especial II*, tuvo una duración de 10 horas de docencia; la realidad de lo que ocurrió quedó del siguiente modo se expone a continuación.

Relato del desarrollo

La primera hora del CIMA pasé el cuestionario inicial físicamente y tras ello les planteé las noticias de prensa sobre corrupción para proyectar una lluvia de ideas.

Las cuatro horas siguientes del CIMA fueron explicaciones teóricas y para facilitar la comprensión de las mismas yo misma subí a la plataforma virtual los apuntes de la materia realizados por mí. El recurso a ejemplos y supuestos prácticos en estos módulos teóricos ha sido esencial ya que el examen final debería ser la resolución de supuestos prácticos y recurrir en la explicación a ellos entrenaría a los estudiantes de cara a superar con éxito el examen y el curso.

Las actividades de la sesión 4 (2 horas), una fue realizada en clase y la otra no ocupó tiempo presencial en clase, pero todos vieron el audiovisual, ya que como iba a ser valorada no solo para la evaluación de los estudiantes sino también para la calificación de los mismos, los alumnos



pusieron mucho interés y fueron muy participativos en el foro creado para la lluvia de ideas del audiovisual.

La octava hora del CIMA supuso la resolución de los casos prácticos que llevarían un porcentaje en la calificación final. En la resolución se mostraron participativos todos, los que estaban en el aula y los que no.

La novena hora del CIMA, que se enmarcaba en un módulo de dos horas, la dedicamos a hacer una explicación final de lo visto hasta el momento, en el que ya respondían alegremente y con facilidad a mis preguntas y se encontraban mucho mejor tanto con el nuevo entorno de docencia como con confianza y dominio de la materia.

La décima hora del CIMA, que era la última hora del módulo de dos horas del último día del CIMA, después de una pequeña pausa, hicimos una síntesis marcando mucho los aspectos que se les preguntaban en el cuestionario y por último pasamos el cuestionario final con las mismas preguntas que el inicial para valorar la progresión de los alumnos y hacer las escaleras.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de las escaleras y la comparación entre las iniciales y las finales, me aportaron unos datos muy satisfactorios porque comprobé como habían subido todos de nivel sin mucho esfuerzo de estudio de memoria. Cierto es que no todos consiguieron llegar al nivel más alto, pero sí que todos tuvieron una gran progresión, sobretodo en la forma de pensar y argumentar que plasmaron de nuevo en los cuestionarios.

1. *¿Considera usted que otorgar regalos a los funcionarios públicos es algo adecuado en la sociedad?*

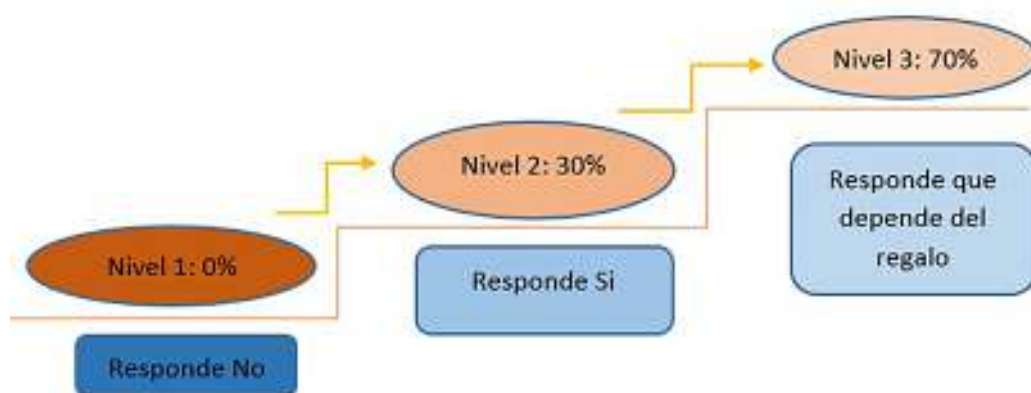


Figura 8. Escalera final de la pregunta 1.



2. *¿Un funcionario público a efectos penales tiene que necesariamente aprobar una oposición?*

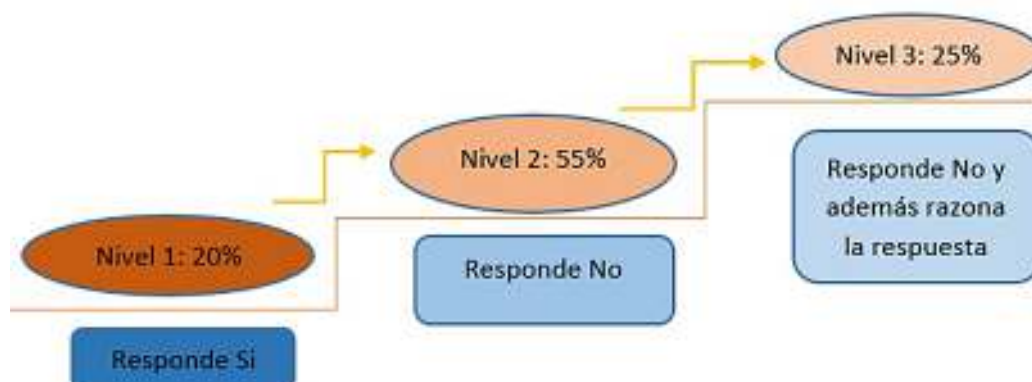


Figura 9. Escalera final de la pregunta 2.

3. *¿Para entender que existe un delito de cohecho la ventaja recibida tiene que ser esencialmente patrimonial?*

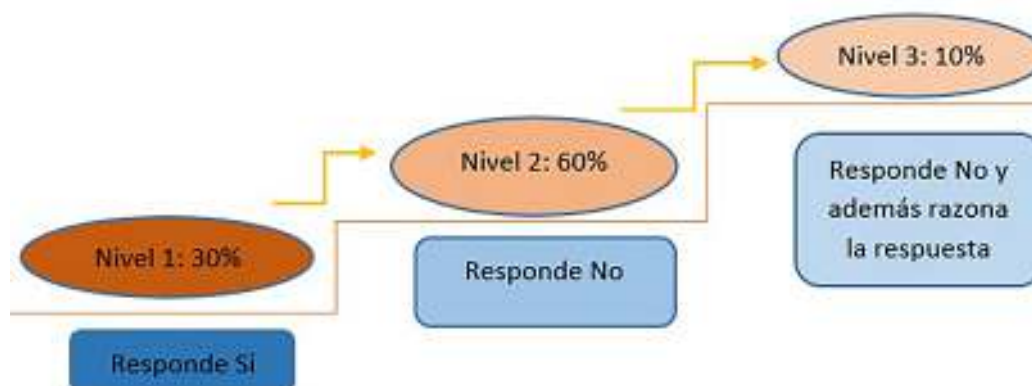


Figura 10. Escalera final de la pregunta 3.

4. *Regalos en la administración pública: ¿ante la corrupción hay que tener una tolerancia cero?*

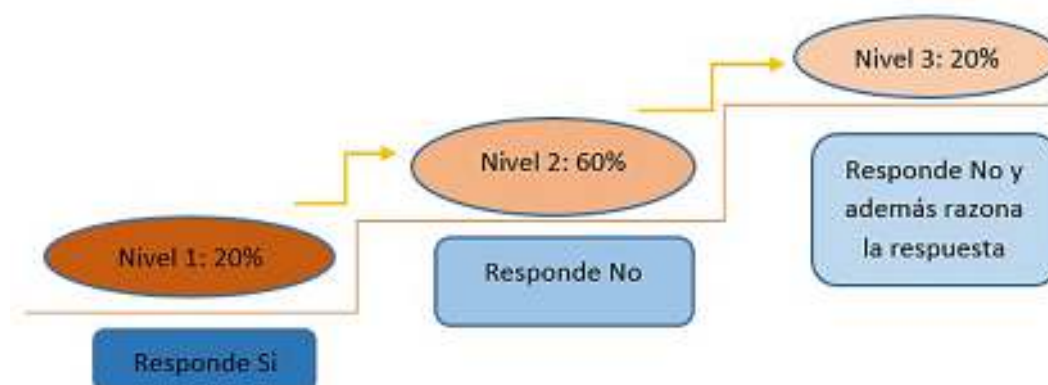


Figura 11. Escalera final de la pregunta 4.



5. ¿Ante una situación de corrupción hay que castigar a todos los sujetos intervinientes o se le debe pedir mayor responsabilidad a un funcionario público?

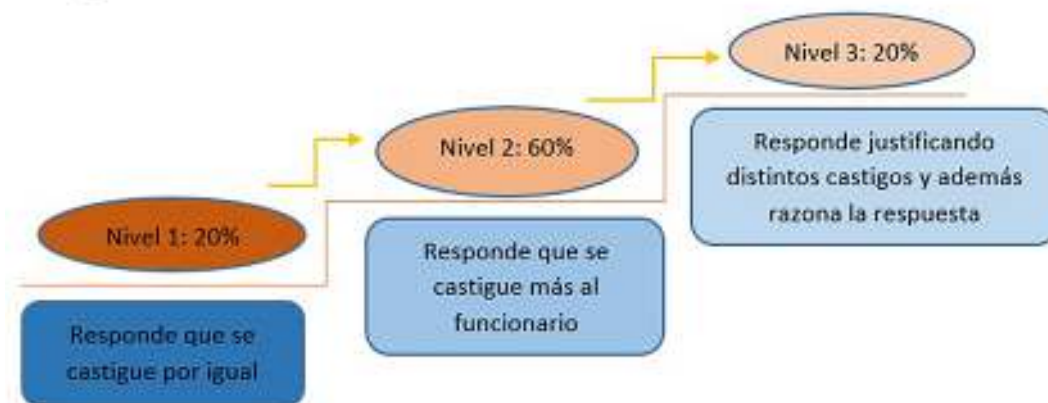


Figura 12. Escalera final de la pregunta 5.

Por lo que se puede observar, entre la escaleras iniciales y las finales se da un aumento sustancial del nivel de la generalidad de los alumnos, los cuales sin un estudio profundo, intenso, detallado y memorístico han conseguido superar los obstáculos y obtener un mayor nivel de conocimiento a base de ver las cosas gráficamente y participar activamente en las clases con una mentalidad abierta y motivados, a aprender con una convicción firme de que lo que están aprendiendo algún día en el ejercicio de su profesión les será de utilidad.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Después de la puesta en práctica de mi CIMA y de observar y analizar el resultado obtenido por mis alumnos y por mí misma, valoro positivamente haber realizado el esfuerzo de creer en la innovación.

Creo en la innovación docente y en la forma de enseñar mediante técnicas más participativas y visuales, ello fomenta una alta participación e interés en los alumnos y eso es positivo para el aprendizaje; el visionado de audiovisuales a los alumnos les genera un alto interés y siempre que la asignatura y el temario me lo permita voy a recurrir a ellos.

No obstante, la docencia bimodal, aunque haya funcionado, al menos para mí, no es la ideal y creo que con ella los alumnos pierden muchas cosas que deben adquirir como es el miedo a hablar en público, y no a través de un chat o una pantalla o el esfuerzo que conlleva no tener delante todos los materiales cuando sales a exponer un supuesto práctico a la pizarra, etc. Pero ha sido obligatorio realizar otro curso más con estas dificultades y todos, alumnos y profesor hemos hecho un gran esfuerzo para



que el curso acabase bien, aunque todos reconocemos que muy cansados por todo lo que desde marzo del 2020 vamos arrastrando.

Enseñar la materia desde una perspectiva crítica siempre es mi fin último y, desde luego, muchos de mis alumnos ya tenían la motivación de querer aprender y no tenían una actitud pasiva en las clases puesto que son cosas que ven a diario en la prensa y la televisión y les genera un gran interés social y jurídico, lo cual me ha facilitado las cosas para evitar el absentismo en clase y la pasividad. He intentado mejorar mi docencia, generándoles motivación, haciéndoles participar y poniéndoles delante una visión de la asignatura atractiva y con ello he podido comprobar como actuando de esta forma el rendimiento de mis alumnos ha mejorado y he quedado más contenta con mis clases.

La bimodalidad del escenario que ha presentado este curso ha sido una carga para todos, ya que nos encontramos muy cansados de la situación de pandemia, de que un aula no sea lo que dejamos antes de esta o intentar captar la atención de los estudiantes ha sido mucho más complicado, pero aún con el viento en contra las ganas de aprender de los alumnos se abren paso y hemos conseguido acabar un curso difícil con mejor sabor de boca, que no puede ser otro que la satisfacción del trabajo hecho y el haber contribuido en la formación de los alumnos desde una perspectiva útil para ellos que terminan valorando de forma muy positiva.

Referencias bibliográficas

- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- García Arroyo, C. (2020). *El delito de cohecho subsiguiente*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- García Arroyo, C. (2021). *Los delitos de cohecho antecedente*. Navarra: Aranzadi.



Entender el contrato de viaje combinado y los servicios de viaje vinculados a partir de la resolución de casos prácticos. Un ciclo de mejora en el aula en el Grado en Turismo

Understanding the package travel contract and linked travel arrangements working from cases' resolution. An improvement cycle in classroom in the Degree of Tourism

Diego Cruz Rivero

ORCID: [https://orcid.org/ 0000-0003-1017-2765](https://orcid.org/0000-0003-1017-2765)

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho mercantil

dcr@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.044>

Pp.: 795-811



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente capítulo se expone de forma sintética una propuesta metodológica para facilitar el aprendizaje por los alumnos del Grado en turismo del contrato de viaje combinado y los servicios de viaje vinculados en el marco de la asignatura *Derecho privado del empresario turístico*. Partiendo de un mapa de contenidos ajustado a este grado se sigue un modelo metodológico consistente en la captación de las ideas previas de los alumnos, su normalización hasta llegar a un consenso de todo el grupo de alumnos basado en el sentido común y la propuesta de unos casos prácticos cuya realización autónoma por parte de los alumnos facilita el aprendizaje. Finalmente, los casos prácticos son corregidos en clase mediante el procedimiento de la puesta en común, completándose las respuestas de los alumnos hasta llegar al nivel de exigencia requerido.

Palabras clave: Derecho privado del empresario turístico, grado en turismo, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, casos prácticos.

Abstract

This chapter summarizes a methodological proposal to facilitate the learning by the Degree in Tourism's students of the package travel contract and linked travel arrangements within the ambit of the subject of *Tourist entrepreneur private law*. Starting from a content map adjusted to the Degree in Tourism, the methodological model followed consist of capturing the students' preliminary ideas, their standarize to a common sense based consensus of the entire group of students and the proposal of some practical cases whose independent resolution by the students facilitates learning. Finally, the cases are corrected in class through the idea-sharing procedure, completing the students' responses to reach the required level.

Keywords: Tourist entrepreneur private law, Degree in Tourism, University teaching, teaching professional development, cases.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto en el que se desarrolla la experiencia

El contenido es parte del proyecto docente de la asignatura Derecho privado del empresario turístico, que se imparte, como formación básica, en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en turismo. Se trata por tanto de una asignatura de contenido jurídico, impartida por un docente de formación jurídica (licenciado y doctor en Derecho), pero dirigida a alumnos que no van a desempeñar una profesión «jurídica». Los alumnos matriculados en la asignatura han recibido no obstante la docencia relativa a la asignatura Introducción al Derecho del turismo, que se imparte desde el Departamento de Derecho administrativo. En cambio, la asignatura objeto de este ciclo de mejora en el aula, impartida por docentes del Departamento de Derecho mercantil, va encaminada a proporcionar al alumno unos rudimentos del Derecho privado aplicable al turismo, por tanto, del régimen jurídico de los empresarios y su actividad empresarial. Posteriormente los alumnos habrán de superar en el currículo del Grado la asignatura Derecho administrativo del sector turístico (obligatoria de tercer curso) y entre las asignaturas optativas que se ofertan para este grado se encuentran las de Derecho del trabajo y relaciones laborales en las empresas turísticas y Régimen fiscal de la empresa turística. Con todo ello se busca simplemente ofrecer al alumno una panorámica de la normativa aplicable al sector turístico, no evidentemente que consiga ser un experto jurista.

En concreto, la lección seleccionada para implementar esta experiencia docente es la dedicada al contrato de viaje combinado y los servicios de viaje vinculados, uno de los contratos –quizás aquél al que damos una mayor importancia en el programa– propios de la actividad empresarial en el sector turístico.

El Grupo 1, en el que se desarrolla el CIMA, cuenta con un total de cincuenta y seis alumnos matriculados, habiéndose determinado por parte del Decanato de la Facultad de turismo y finanzas la asistencia de los alumnos de forma presencial en un 50 %. No obstante, siguiendo las instrucciones impartidas por el Rectorado de la Universidad de Sevilla, se permite la asistencia telemática a cualquier alumno, con independencia del subgrupo al que pertenecen. Asimismo, el régimen seguido y especificado en el proyecto docente es que la asistencia es en todo caso voluntaria, no siendo criterio de evaluación y calificación, todo ello sin perjuicio de que la inasistencia a clase no excusa el desconocimiento de las indicaciones impartidas en clase, que, éstas sí, constituyen el objeto de la evaluación, mediante un examen final y dos pruebas de evaluación continua.

Con esta planificación, lo habitual es que ya desde el primer día de clase exista una porción importante de alumnos que no asistan a clase, siendo frecuente que, a finales del curso, asistan a clase alrededor de un



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tercio de los matriculados. A este respecto, el ciclo de mejora se ha desarrollado en la penúltima y antepenúltima semana de clase, contando aproximadamente con la asistencia indicada, aunque por regla general todos en línea.

Diseño del Ciclo de Mejora

Mapa de contenidos

A la hora de diseñar el ciclo de mejora partimos del siguiente mapa de contenidos, en el que se distinguen los contenidos estructurales y secundarios y se plantean tres grandes problemas vertebradores del tema (figura 1). Asimismo, se señalan los tipos de contenidos y la correspondencia con las cuestiones planteadas en el cuestionario inicial (García, Porlán y Navarro, 2017).

Tal como puede apreciarse, se parte de un primer contenido estructural: qué es el contrato de viaje combinado y exactamente qué finalidad tiene la tipificación legal de este contrato. En relación con esta cuestión, el alumno debe ser consciente de que el reconocimiento de este contrato en nuestro ordenamiento está ordenado a la aplicación de un régimen jurídico peculiar que, con base en la consideración de la combinación y no la mera suma de servicios turísticos como objeto del contrato, tiende a proteger al viajero. Esto es lo que distingue al viaje combinado de otras situaciones alternativas desde un punto de vista económico, como son los servicios de viaje vinculados, para los que se instituye en nuestra normativa una cierta protección del viajero, y los servicios sueltos, que se rigen en cada caso por su propia normativa, amén de la protección general de los consumidores y turistas según corresponda.

En concreto, la consecuencia más importante del régimen jurídico del contrato de viaje combinado es el hecho de que, al menos un empresario –el organizador y, si existe, también el minorista– se hace cargo del suministro de todos los servicios según lo pactado en el contrato de viaje combinado. Ello se manifiesta con absoluta claridad en los otros dos contenidos estructurales del tema: la necesidad para el organizador de modificar el contrato antes del inicio del viaje como consecuencia de la imposibilidad de suministrar los servicios, en primer lugar, y el régimen de las faltas de conformidad sobrevenidas una vez iniciado al viaje, en segundo lugar. A este último respecto, se prevé tanto la obligación de subsanar las faltas de conformidad, como la responsabilidad por los daños padecidos por el viajero a consecuencia de las mismas (Paniza, 2017; Zubiri, Marco y Jarne, 2020). Estos tres contenidos estructurales se vertebran en torno a los tres problemas que se enuncian en el mapa de contenidos.



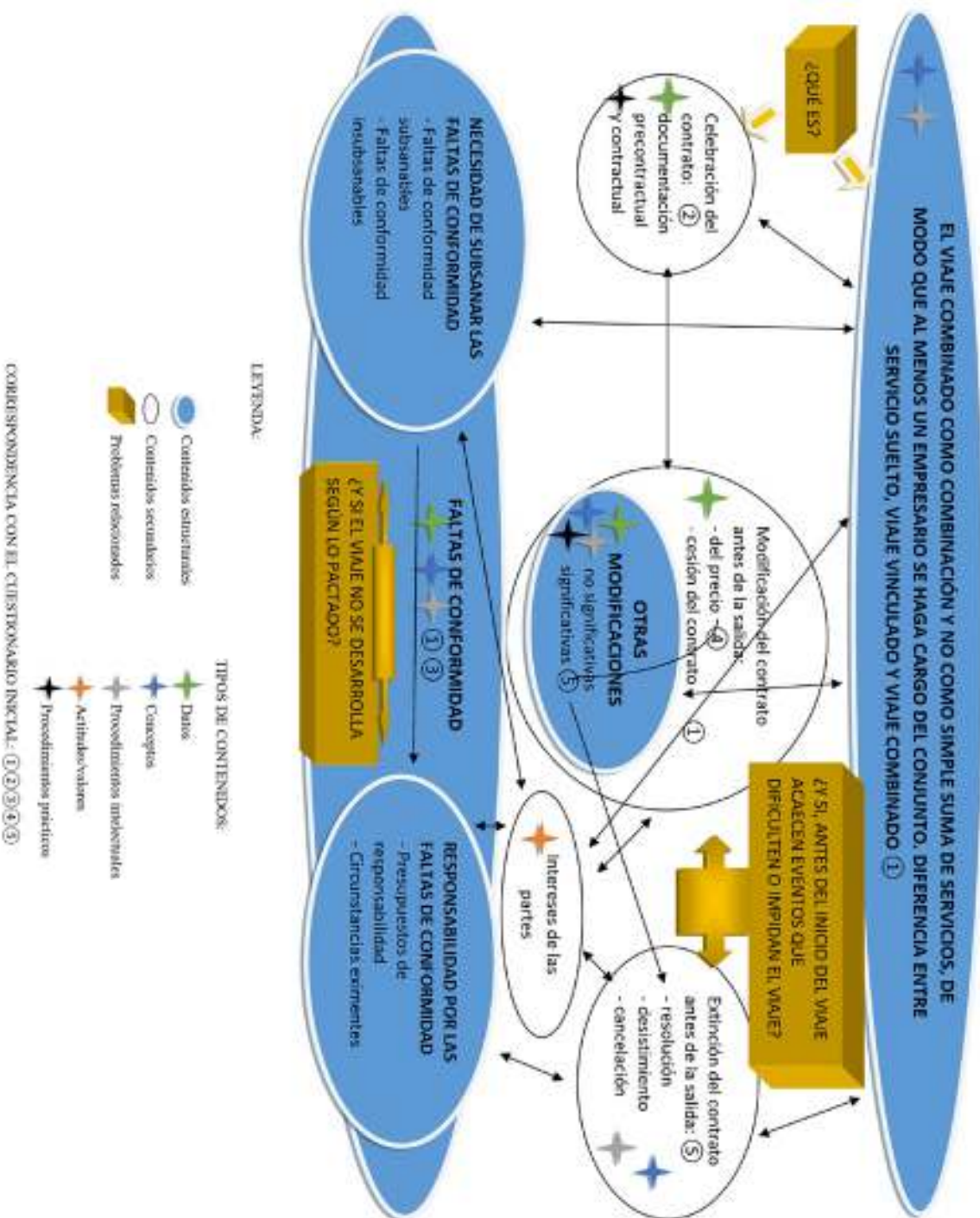


Figura 1. Mapa de contenido.



Por otro lado, el contenido del tema se completa con tres contenidos secundarios: la información precontractual y la documentación contractual y postcontractual, que busca igualmente proteger al viajero haciéndole conocedor del contenido del viaje, las condiciones del contrato y los principales derechos que ostenta, en primer lugar; la modificación del viaje antes de la salida en lo referente al precio y la cesión del viaje, en segundo lugar; y la extinción del contrato antes de la salida del viaje, en tercer lugar.

Estos contenidos se encuentran a su vez íntimamente relacionados: en la documentación contractual se detallan los servicios integrados en el viaje, quedando organizador y minorista obligados a suministrarlos según lo pactado. La imposibilidad de prestar alguno de los servicios implicará la necesidad de modificar el contrato antes de la salida o supondrá una falta de conformidad si sobreviene durante la ejecución del viaje.

Por su parte, la modificación del precio antes de la salida –prerrogativa reconocida al organizador y minorista– puede llegar a constituir una modificación significativa del contrato, que puede dar lugar a su vez, si el viajero no acepta dicha modificación, a la resolución del contrato.

Junto a la resolución por parte del viajero, que puede ser justificada o injustificada, se analizan también otras modalidades de extinción del contrato antes de la salida: el desistimiento del viajero y la posibilidad de cancelar el viaje por parte de organizador y minorista.

Por último, a la hora de estudiar el régimen jurídico del viaje combinado, entendemos, debe procurarse también que los alumnos sean conscientes de los distintos intereses en presencia, pues la protección del viajero se hace compatible en nuestra normativa con la posibilidad de que el organizador y el minorista puedan reaccionar ante el acaecimiento de determinadas contingencias: modificando el viaje antes y después de que éste se haya iniciado, repercutiendo en el viajero la alteración de determinados costes que permiten modificar el precio de un contrato ya perfecto, o pudiendo incluso cancelar el viaje, a veces simplemente devolviendo el precio percibido.

Modelo metodológico y secuencia de actividades programadas

El modelo metodológico planteado para lograr el aprendizaje de estos contenidos por los alumnos puede resumirse en la figura 2.

Con este esquema se refleja un modelo en el que se parte en todo caso de las ideas previas de los alumnos, ante todo mediante un cuestionario inicial en el que se plantean los problemas vertebradores del tema, pero también con cada uno de los casos prácticos, cuya resolución individual está siempre precedida de una primera lectura y puesta en común en la que se ponen de manifiesto las claves para el trabajo personal (Bain, 2014).



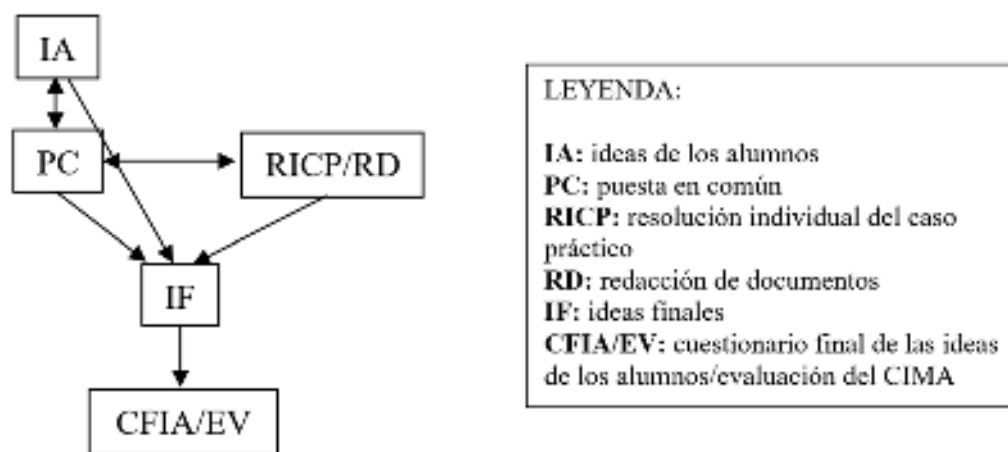


Figura 2. Modelo metodológico.

De este modo se busca comenzar el estudio desde una solución inicial de sentido común, que es estandarizada para toda la clase desechando ya algunos razonamientos e introduciendo algunas pautas. Este planteamiento sirve de punto de partida para la posterior elaboración de los casos prácticos por los alumnos. Asimismo, una vez realizado cada uno de los casos prácticos, que en ocasiones incluye la redacción de documentos habituales en la práctica, se ponen en común, a veces inicialmente en pequeños grupos, de modo que con la ayuda del profesor se ofrece una respuesta correcta (Finkel, 2000). Concluidos todos los casos prácticos, el tema se cierra con unas ideas finales en las que el profesor sistematiza lo visto en clase, dándose a los alumnos la oportunidad de plantear las dudas que se susciten (Mories, 2019 y Lorenzo, en prensa). Y finalmente, se repite el cuestionario inicial –ahora en su fase final– de modo que pueda comprobarse el avance de los alumnos en sus conocimientos. En este último cuestionario se incluyen también unas preguntas generales sobre la opinión de los alumnos sobre el método empleado para favorecer la introducción de elementos de mejora en el modelo (De Alba y Porlán, 2017).

Este modelo se articula en una serie de actividades, desarrolladas en clase, que se complementan con la realización de los casos prácticos fuera del aula por parte de los alumnos. En concreto, se planifican cuatro sesiones de trabajo, siendo la primera de una hora aproximadamente y las otras tres de dos horas. Asimismo, se prevén sendas sesiones preliminar y final en las que se recaban los cuestionarios inicial y final respectivamente.

Para el desarrollo de todas las sesiones se ha utilizado la plataforma *Collaborate*, empleada en la docencia a distancia por la Universidad de Sevilla a consecuencia de las restricciones sanitarias con motivo del COVID-19. Dicha plataforma permite la interacción sincrónica entre los alumnos y entre éstos y el profesor, tanto mediante el chat como por videoconferencia.



Ello facilita la integración de los alumnos asistentes presenciales con los asistentes a distancia (Blanco, 2020). Además, la distribución de los alumnos en grupos se ha efectuado a través de las *salas virtuales* de la mencionada plataforma.

En concreto, la secuencia de actividades programadas ha sido la siguiente:

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión preliminar		
Nº actividad: 1	Fase del modelo: Ideas de los alumnos (IA1)	30 minutos
Nombre de la actividad: Cuestionario inicial.		
Desarrollo de la actividad: Se reparte entre los alumnos un cuestionario que incluye preguntas sobre el contenido del tema que puedan resultar sugerentes para que se responda de forma individual.		
Primera sesión		
Nº actividad: 2	Fase del modelo: Puesta en común (PC1)	60 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del cuestionario.		
Desarrollo de la actividad: Se ponen en común las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial, en concreto las dos primeras, en las que se pone de manifiesto el concepto y la importancia del contrato de viaje combinado. En dicho debate se aprovecha también para que el profesor empiece a introducir contenido del tema.		
Tarea intersesión		
Nº actividad: 3	Fase del modelo: Resolución individual del caso práctico y redacción de documentos (RICP/RD1)	60 minutos
Nombre de la actividad: Resolución del caso práctico 1.		
Desarrollo de la actividad: Entre la primera y la segunda sesión los alumnos deben resolver autónoma e individualmente el caso práctico, tomando como punto de partida las ideas previas puestas de manifiesto al hilo del cuestionario. Asimismo, los alumnos deben redactar los documentos de información precontractual y contractual establecidos por la normativa para el contrato de viaje combinado.		
Segunda sesión		
Nº actividad: 4	Fase del modelo: Puesta en común (PC2)	30 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del cuestionario.		
Desarrollo de la actividad: Se continúa con la puesta en común de las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial, debatiéndose en clase dichas respuestas. En concreto se analizarán la tercera, cuarta y quinta pregunta del cuestionario.		



Nº actividad: 5	Fase del modelo: Puesta en Común (PC3.1)	30 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del caso práctico 1.		
Desarrollo de la actividad: Se trata de la corrección exhaustiva mediante el procedimiento de la puesta en común del primero de los casos prácticos.		

Nº actividad: 6	Fase del modelo: Puesta en Común (PC3.2.1)	30 minutos
Nombre de la actividad: Corrección por pares de la documentación contractual elaborada.		
Desarrollo de la actividad: Los alumnos, en grupos de dos, comprueban que la documentación contractual elaborada contiene las menciones mínimas previstas en la Ley y se hacen propuestas al respecto.		

Nº actividad: 7	Fase del modelo: Puesta en Común (PC3.2.2)	15 minutos
Nombre de la actividad: Lectura de algunos ejemplos de documentación contractual.		
Desarrollo de la actividad: Se leen y comentan algunos ejemplos de documentos de información precontractual elaborados por los alumnos.		

Nº actividad: 8	Fase del modelo: Ideas de los alumnos (IA2)	10 minutos
Nombre de la actividad: Presentación del caso práctico 2.		
Desarrollo de la actividad: Se reparte en clase y se comparte a través de la plataforma de enseñanza virtual el segundo de los casos prácticos, permitiendo a los alumnos que comenten lo que consideren oportuno, tanto dudas que susciten, como propuestas de resolución.		

Tarea intersesión		
Nº actividad: 9	Fase del modelo: Resolución individual del caso práctico y redacción de documentos (RICP/RD2)	60 minutos
Nombre de la actividad: Resolución del caso práctico 2.		
Desarrollo de la actividad: Entre la segunda y la tercera sesión los alumnos realizan el segundo caso práctico.		

Tercera sesión		
Nº actividad: 10	Fase del modelo: Puesta en común (PC4.1.1)	15 minutos
Nombre de la actividad: Notificación de la modificación contractual. Debate.		
Desarrollo de la actividad: Se distribuye a los alumnos en grupos de dos para que comparen la notificación redactada y verifiquen el cumplimiento de los requisitos legales.		

Nº actividad: 11	Fase del modelo: Puesta en común (PC4.1.2)	15 minutos
Nombre de la actividad: Lectura y corrección de algunos ejemplos de notificaciones.		
Desarrollo de la actividad: Se leen algunos ejemplos de la documentación elaborada por los alumnos.		



Nº actividad: 12	Fase del modelo: Puesta en Común (PC4.2)	30 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del caso práctico 2.		
Desarrollo de la actividad: Se trata de la corrección exhaustiva mediante el procedimiento de la puesta en común del segundo de los casos prácticos.		

Nº actividad: 13	Fase del modelo: Resolución individual del caso práctico (RICP3)	20 minutos
Nombre de la actividad: Resolución del caso práctico 3.		
Desarrollo de la actividad: Se distribuye a los alumnos en clase el tercero de los casos prácticos y se comparte a través de la plataforma de enseñanza virtual. Los alumnos deben resolverlo con arreglo a la normativa.		

Nº actividad: 14	Fase del modelo: Puesta en Común (PC5)	20 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del caso práctico 3.		
Desarrollo de la actividad: Se trata de la corrección exhaustiva mediante el procedimiento de la puesta en común del tercero de los casos prácticos.		

Nº actividad: 15	Fase del modelo: Ideas de los alumnos (IA3)	15 minutos
Nombre de la actividad: Presentación del caso práctico 4.		
Desarrollo de la actividad: Se reparte en clase y se comparte a través de la plataforma de enseñanza virtual el cuarto caso práctico, permitiendo a los alumnos que comenten lo que consideren oportuno, tanto dudas que suscite, como propuestas de resolución.		

Tarea intersesión		
Nº actividad: 16	Fase del modelo: Resolución individual del caso práctico (RICP4)	60 minutos
Nombre de la actividad: Resolución del caso práctico 4.		
Desarrollo de la actividad: Entre la segunda y la tercera sesión los alumnos realizan el cuarto caso práctico.		

Cuarta sesión		
Nº actividad: 17	Fase del modelo: Puesta en Común (PC6)	80 minutos
Nombre de la actividad: Puesta en común del caso práctico 4.		
Desarrollo de la actividad: Se trata de la corrección exhaustiva mediante el procedimiento de la puesta en común del cuarto de los casos prácticos.		

Nº actividad: 18	Fase del modelo: Ideas finales (IF)	30 minutos
Nombre de la actividad: Ideas finales.		
Desarrollo de la actividad: El profesor recapitula y sistematiza lo que se ha tratado a lo largo de las distintas actividades, añadiendo el contenido que se precise para completar la formación de los alumnos.		



Sesión final		
Nº actividad: 19	Fase del modelo: Cuestionario final de las ideas de los alumnos / evaluación del CIMA (CFIA/EV)	30 minutos
Nombre de la actividad: Cuestionario final.		
Desarrollo de la actividad: Concluidas las sesiones de trabajo, en la siguiente clase se reparte un cuestionario final, que igualmente se pone a disposición de los alumnos a través de la plataforma de enseñanza virtual. En el mismo se plantean cuestiones generales, esto es, la opinión de los alumnos sobre el método empleado, pero también alguna de las preguntas incluidas en el cuestionario inicial, de modo que pueda valorarse el aprendizaje de los alumnos.		

Implementación del ciclo de mejora

Desarrollo de las sesiones

A la hora de poner en práctica las actividades arriba reseñadas hemos encontrado dos grandes dificultades: a) la falta de asistencia y, sobre todo, la asistencia telemática de los alumnos; y b) la inadaptación del alumnado al nuevo modelo metodológico, que, unido a que el ciclo de mejora se ha desarrollado al final del curso, ha provocado que los alumnos no trabajaran los casos prácticos en casa.

Así, por ejemplo, en las sesiones preliminar y final se recopilaron los cuestionarios inicial y final según lo previsto, quizás empleándose algo más de tiempo de lo señalado. Sin embargo, algunos alumnos abandonaron la sesión de *Collaborate* cuando se les indicó que se iba a pasar un cuestionario o, aunque lo hicieran, no llegaron a enviarlo. Finalmente, seis alumnos hicieron solo el cuestionario inicial, dos alumnos solo el cuestionario final y cuatro ambos cuestionarios.

En las cuatro sesiones de trabajo, la participación de los alumnos en la resolución de los casos prácticos fue mayoritariamente escasa, pivotando el desarrollo de las clases sobre el trabajo de dos o tres alumnos. En particular, hubo muchos alumnos que abandonaron la sesión cuando se les distribuía en grupos de trabajo de dos, obligándome a redistribuir a los alumnos.

De entre las actividades programadas fueron más participativas por parte de los alumnos la puesta en común del cuestionario inicial (actividades 2 y 4, 90 minutos) y la resolución del tercer caso práctico (actividad 14, 20 minutos). También hubo intervenciones muy interesantes en los planteamientos iniciales de los casos prácticos, donde se recopilaban las ideas previas de los alumnos relativas a dichos casos (actividades 8 y 15). La dificultad para estas actividades fue en cambio la falta de tiempo –por tanto, la programación por mi parte–, pues, desarrollándose al final de clase, con



frecuencia se disponía de un menor tiempo aun aprovechando incluso unos últimos minutos ya fuera del horario de clase.

En definitiva, al no haber realizado la mayoría de los alumnos los casos prácticos, la puesta en común de los mismos, elemento esencial del modelo docente, perdió gran parte de su valor, pues la mayoría de los alumnos se limitó a copiar la respuesta de los casos prácticos, reconduciendo el modelo a una clase magistral impartida, eso sí, además de por el profesor por dos o tres alumnos. Como excepción, lógicamente, para aquellos alumnos que hicieron los casos prácticos considero que el modelo fue tremendamente productivo, pues los alumnos aprendieron, no solo la respuesta a los problemas, sino también a manejar las fuentes normativas y a poner en relación unos preceptos con otros, todo ello junto a la experiencia de la redacción de documentos contractuales. Además, contemplando la sistemática de la norma, y también a veces errando en sus respuestas, adquirieron conocimientos distintos a aquellos para los que se habían redactado los supuestos prácticos. Todo ello se puso de evidencia en el desarrollo de las sesiones y en la participación de estos alumnos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A fin de evaluar la eficacia de la secuencia de actividades propuestas en el aprendizaje de los alumnos, una vez concluido el ciclo de mejora, y como última actividad, se pasó de nuevo a los alumnos el cuestionario inicial, aunque incluyendo además unas cuestiones relativas a la metodología docente, a las que me referiré en el siguiente apartado. El resultado general en la comparativa entre los cuestionarios inicial y final es muy favorable, si bien el dato queda en cierta medida desvirtuado por cuanto que la muestra no fue significativa y tan solo cuatro alumnos hicieron ambos cuestionarios.

El cuestionario constaba de cinco preguntas, si bien la primera y la tercera podían a su vez dividirse en dos. Como ejemplo, se muestran las escaleras de aprendizaje correspondientes a la primera pregunta.

Piense en el supuesto de que, como viaje de fin de curso, un grupo de alumnos del Grado en Turismo adquiere un paquete turístico que integra un vuelo de ida y vuelta a Punta Cana, el alojamiento durante una semana y algunas excursiones de carácter cultural. El viaje está organizado por una agencia de viajes mayorista y distribuido por una agencia de viajes minorista.

1.1. ¿Considera que la adquisición de este paquete turístico debe tener algún valor añadido respecto a la situación de que un viajero adquiriera directamente de los prestadores de servicios cada uno de los servicios reseñados?

1.2. ¿Y si voy a una agencia de viajes y voy contratando los distintos servicios para organizarme el viaje?



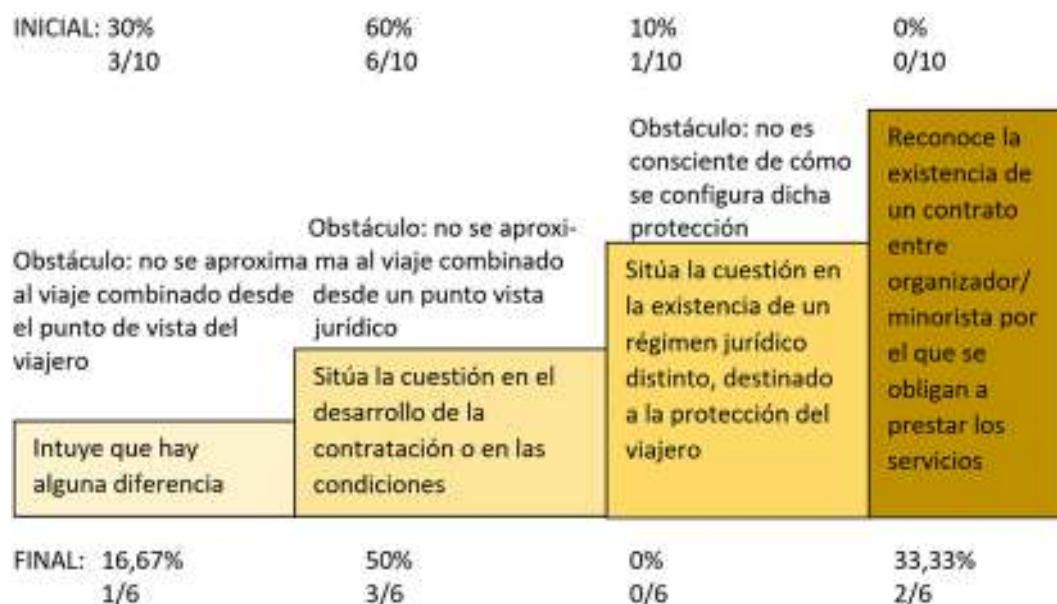


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1.1.

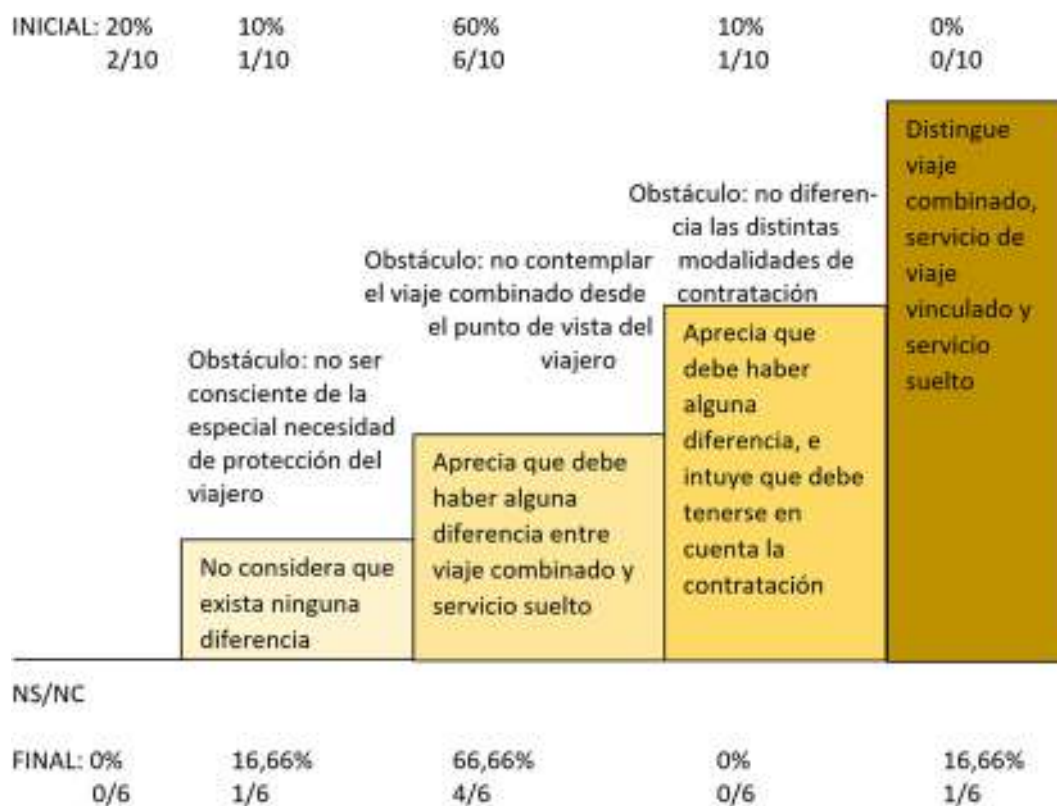


Figura 4. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1.2.



Tal como puede apreciarse, las respuestas de los alumnos a las preguntas quedaron agrupadas en torno a cuatro modelos mentales, habiéndose definido además los obstáculos para que el alumno evolucionara a lo largo de dichos modelos. Asimismo, según ya se detalló en el mapa mental, esta primera pregunta del cuestionario se relacionaba con dos de los tres contenidos definidos como estructurales: el concepto y finalidad del viaje combinado, de un lado, y el régimen de las faltas de conformidad acaecidas durante el viaje, de otro. En consecuencia, esta pregunta activaba dos de los tres problemas centrales que se planteaban en el tema: qué es el viaje combinado y qué sucede si el viaje no se desarrolla según lo pactado. Junto a ello, esta pregunta del cuestionario permitía también presentar el contenido de las modificaciones del contrato antes de la salida del viaje.

Para el aprendizaje del alumno en relación con estos contenidos estaban específicamente planteados los casos prácticos primero, sobre el concepto del viaje combinado y la distinción de este contrato con los servicios de viaje vinculados y los servicios sueltos, y cuarto, relativo a las faltas de conformidad; por tanto, las actividades 3, 5, 15, 16 y 17 de la secuencia de actividades.

A la vista de las escaleras de aprendizaje se produjo un avance significativo de los alumnos, debiendo además destacarse que el cuestionario final fue cumplimentado por los alumnos el siguiente día de clase tras el desarrollo de la última sesión de trabajo, por tanto, sin que los alumnos tuvieran tiempo de estudiar el tema, ni lo prepararan específicamente para un examen.

Resultados y evaluación del ciclo de mejora

De la experiencia docente que ha supuesto el ciclo de mejora pueden extraerse dos grandes conclusiones de carácter práctico, una positiva y una negativa. En el haber, ha quedado el hecho de que el cuestionario inicial ha servido para tener una aproximación concreta a las ideas previas de los alumnos en relación con el tema objeto de tratamiento. Ello ha servido para plantear las actividades y, sobre todo, la puesta en común de dicho cuestionario ha iniciado a los alumnos en el tema y fomentado su interés (Vida, 2018). Igual afirmación puede realizarse de aquellas actividades que suponían la captación de ideas o planteamientos previos de los casos prácticos.

En el debe, en cambio, se encuentra una muy baja participación de los alumnos en la elaboración de los casos prácticos de forma individual y fuera del aula. Ciertamente, no se implementó ninguna medida directamente encaminada a promover este trabajo del alumno –la incorporación



de la resolución de estos casos prácticos a la evaluación, por ejemplo-. Pero, antes de considerar una modificación del régimen de evaluación, basado hasta ahora en la realización de exámenes, parece conveniente tener en cuenta también la opinión de los propios alumnos manifestada en el cuestionario final (Bain, 2004). En el mismo se incluyeron las siguientes preguntas:

- a) *¿Consideras que la metodología seguida para este tema favorece el aprendizaje en comparación con la seguida en otros temas? ¿Qué sistema prefieres?*
- b) *¿Cómo crees que podría haberse mejorado el tratamiento de este tema? ¿Qué añadirías? ¿Qué quitarías?*

A la luz de las respuestas cabe reseñar que, en general, los alumnos valoraban positivamente los cambios introducidos en la docencia, alejándose de la tradicional clase magistral. No obstante, también se demandaba una menor carga de trabajo y se echaba de menos la sistemática y el orden que caracteriza a la lección magistral (García y Porlán, 2017; Jarne, 2020). En definitiva, los alumnos percibían como más adecuado el seguimiento de un sistema híbrido en el que se combinaran las clases teóricas y las prácticas.

A este respecto, por otra parte, partimos también de la idea de que un sistema docente y de evaluación centrado en el alumno debe también dejar libertad para que éste organice en cierta medida su aprendizaje, de modo que un único método, siendo además muy pautado por el profesor el sistema de los casos prácticos seguido en el ciclo de mejora, puede dejar fuera a un buen número de alumnos. No debe evolucionar por tanto el modelo docente hacia la idea de tratar de obligar al alumno a hacer los casos prácticos, sino más bien a encontrar un equilibrio para que diferentes alumnos puedan desarrollar su aprendizaje bajo diferentes métodos.

Dicho esto, el método seguido a lo largo del ciclo de mejora ha fomentado –y lo ha hecho con éxito– que el aprendizaje se centre en la evolución de los modelos mentales de los alumnos, partiendo en gran medida de una primera aproximación a los problemas bajo un punto de vista de «sentido común» (García, 2019). Dichos problemas, por otra parte, acercan al alumno a la realidad y con ello promueven el interés, la actitud crítica y el posicionamiento ético del alumno (Calatayud, 2013).

El sistema ha sido útil además para reforzar la conciencia en el alumno de que la normativa aplicable tiene un sentido y razón de ser, lo que facilita que el alumno razone dentro del sistema jurídico. Para ello, resulta fundamental que el propio docente haga un ejercicio previo de extraer unas ideas fuerza de la concreta materia objeto de estudio, en torno a las



que posteriormente desarrollar el contenido del tema. Ello puede plasmarse gráficamente en un mapa de contenidos.

Sin duda, a nuestro entender la práctica docente debe buscar casar estos principios con la incorporación de un mayor número de alumnos al sistema, encontrando el equilibrio entre sesiones teóricas y prácticas.

Referencias bibliográficas

- AA.VV. (2020). *Collective commentary about the new Package Travel Directive*. Estoril (Portugal): ESHTe.
- Bain, K. (2004). *What the best college teachers do*. Cambridge: Harvard University Press (trad. cast.: *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia, 2007. 2ª edición).
- Blanco Sánchez, M. J. (2020). Entornos virtuales y docencia del Derecho. La importancia del aseguramiento de la calidad. En AA.VV., *Edunovatic 2020* (pp. 199-203). Madrid: REDINE.
- Calatayud Prats, I. (2013). El método del caso como técnica de enseñanza en el Derecho administrativo. En D. Berzola López y C. Cuadrado Pérez (Dirs.), *La evaluación e innovación docente en el Grado de Derecho* (pp. 67-76). Cizur Menor: Aranzadi.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2000). *Teaching with your mouth shut*. Portsmouth: NH. Heinemann Boynton/Cook (trad. cast.: *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universidad de Valencia, 2008).
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- García Martín, L. (2019). Innovación docente en el ámbito de las ciencias jurídicas: una aproximación desde el Derecho Internacional Público. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1308-1327). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Jarne Muñoz, P. (2020). La enseñanza del Derecho mercantil a través del aprendizaje basado en problemas y de la actualidad jurídica. *Revista Docencia y Derecho*, 16, 28-40.
- Mories Jiménez, M. T. (2019). Un ciclo de mejora docente aplicado al estudio del hecho imponible en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1452-1473). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Paniza Fullana, A. (2017). *Viajes combinados y servicios de viaje vinculados: replanteamiento de conceptos y sus consecuencias sobre la responsabilidad*. Madrid: Dykinson.
- Lorenzo Camacho, M. S. (en prensa). Ciclo de mejora docente aplicado al estudio del Derecho cambiario: otra manera de enseñar y aprender. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.



- Vida Carrión, M. C. (2018). Innovación interactiva docente aplicada en la asignatura 'Instituciones básicas de Derecho privado' del primer curso del Grado de Administración y Dirección de Empresas. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 850-865). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Zubiri de Salinas, M., Marco Arcalá, L. A. y Jarne Muñoz, P. (2020). *El nuevo régimen de los viajes combinados y servicios de viaje vinculados en el Derecho español*. Valencia: Tirant lo Blanch.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La interrelación entre teoría y práctica como base de la docencia universitaria: un ciclo de mejora perfeccionado en el área de Derecho Penal

The correlation between theory and practice as basis of university teaching: a perfected Teaching Improvement Cycle in the area of Criminal Law

Jara Bocanegra Márquez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9136-0420>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho penal y Ciencias criminales

jbocanegra@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.045>

Pp.: 813-828



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo se describe la planificación e implantación de un ciclo de mejora docente en el área de Derecho Penal, y concretamente en la asignatura troncal, de segundo curso del Grado de Derecho, «*Derecho Penal. Parte Especial II*». Se plantea una docencia basada en la interrelación permanente entre la teoría y la práctica y en el trabajo grupal de los alumnos, que se erigen en centro absoluto de referencia de las sesiones. Tomándose como base el ciclo de mejora desarrollado en el curso anterior, se pulen detalles y aspectos pendientes de mejora en aquél, lográndose a mi modo de ver unos resultados más positivos en lo que se refiere a la asimilación de contenidos conceptuales por parte del alumnado.

Palabras clave: «Derecho Penal. Parte especial II», Grado en Derecho, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ciclos de mejora en el aula.

Abstract

This work describes the planning as well as the implementation of a Teaching Improvement Cycle in the area of Criminal Law, and specifically in the subject «*Criminal Law. Special Part II*» of the second year of the Law Degree. It is proposed a way of teaching based on the permanent correlation between theory and practice as well as on the work in groups of the students, who become the protagonists. Taking as a reference the Teaching Improvement Cycle developed in the previous year, details and aspects which were pending to improve are now perfected, resulting in a better assimilation of conceptual contents by the students.

Keywords: «Criminal Law. Special Part II», Law Degree, university teaching, teaching professional development, improvement cycles in classroom.



Breve descripción del contexto

- Asignatura en la que se aplica el CIMA: *Derecho Penal. Parte Especial II*.
- Grupo: Grado en Derecho, segundo curso.
- Horario de clases: Lunes, de 12:30 a 14:30, y jueves, de 12:30 a 14:30 h.
- Número de alumnos: 72.
- Período de aplicación del CIMA y duración: 27 de abril-6 de mayo de 2021, 8 h.
- Herramienta empleada para demostrar resultados: Cuestionario.

Diseño previo del CIMA

Contenidos

Los contenidos conceptuales respecto a los que he elegido aplicar el CIMA se corresponden con cuatro figuras delictivas, configuradas legalmente como delitos contra el orden socioeconómico, que son: *los delitos contra la propiedad intelectual* (arts. 270-272 CP) e *industrial* (arts. 273-276 CP), *la receptación* (arts. 298 y 300 CP) y *el blanqueo de capitales* (arts. 301-304 CP).

Tras un estudio previo individual de las cuatro figuras delictivas de la mano de los principales manuales de la asignatura (Gómez Rivero, 2020; Muñoz Conde, 2019), decidí acotar los aspectos concretos de las mismas que serían objeto de explicación y trabajo en clase, dejando fuera cuestiones que consideré de una relevancia secundaria. Junto a los contenidos conceptuales («saber»), se pretende que los alumnos asimilen contenidos procedimentales («saber hacer»), esto es, que, además de conocer la regulación penal de las conductas señaladas, aprendan habilidades que les sirvan en su futuro profesional, así como a aprender mejor los contenidos conceptuales. En este sentido las habilidades que decidí trabajar con los alumnos son: *el razonamiento, relacionado aquí con la labor de interpretación de los tipos penales y la aplicación de los mismos a los supuestos que se produzcan en la realidad; la consulta rápida y eficiente de legislación –aquí, principalmente Código penal y Ley de Propiedad Intelectual–, y de las bases de datos jurisprudenciales –especialmente Aranzadi–; y el manejo y comprensión del contenido de resoluciones jurisprudenciales*.

Todos estos contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, objeto del presente CIMA, se reflejan en los siguientes mapas de contenidos:



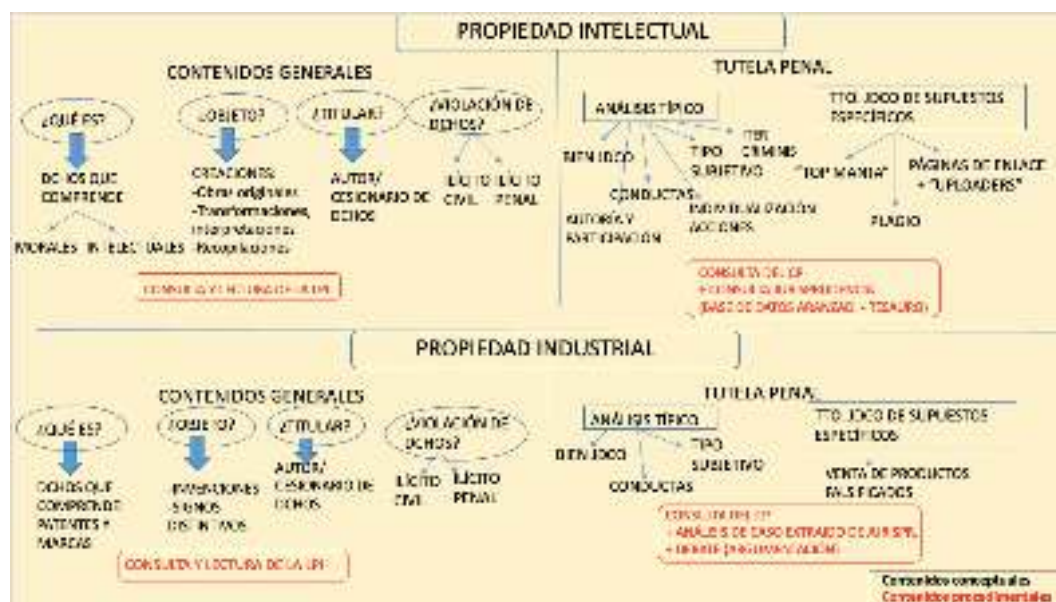


Figura 1. Mapa de contenidos correspondiente a los delitos contra la propiedad intelectual e industrial.



Figura 2. Mapa de contenidos correspondiente a los delitos de receptación y blanqueo de capitales.

Modelo metodológico

Al igual que se hiciera en el CIMA anterior, se ha pretendido que las clases fueran dinámicas y que tuvieran siempre presente al alumnado como objeto de referencia. La finalidad buscada es que los estudiantes se entretengan con las clases, se planteen cuestiones, y se sientan libres y animados a participar activamente, sin sentirse temerosos ante la eventualidad de cometer alguna equivocación; huir, en definitiva, dentro de lo posible, de la clase magistral monótona, en la que el profesor explica contenidos conceptuales sin interaccionar con los estudiantes, desconociendo en consecuencia si sus explicaciones están siendo comprendidas y asimiladas. A tal fin, una de las herramientas o metodologías que he previsto utilizar en este CIMA es el *taller conceptual*. Tras una breve introducción al tema, y antes de adentrarnos en su problemática, y en la explicación pormenorizada de los contenidos conceptuales, se plantea a los alumnos, previamente separados en grupos, una serie de cuestiones al respecto, para que estos, empleando la lógica y el razonamiento, y consultando determinadas fuentes, busquen soluciones a las mismas. Una vez tengan sus respuestas, veríamos todos juntos, previo debate, las soluciones a los enigmas planteados (Finkel, 2008). Considero que esta metodología es especialmente efectiva en el ámbito jurídico vistas las sensaciones y resultados generados tras su aplicación en el primer CIMA que realicé. El taller conceptual puede emplearse también para la resolución de supuestos prácticos extraídos de la jurisprudencia dados a los alumnos, lo que supondría aplicar en clase algo semejante al llamado *método del caso*, véase: hacer que los alumnos construyan su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real.

Junto a ello, y con la finalidad de buscar el dinamismo señalado en las clases, se proyectaba realizar actividades variadas como puedan ser la calificación jurídica de conductas que se visualicen en fragmentos de películas, emplear Kahoot para repasar lo explicado en clase, o similares.



Figura 3. Esquema relativo al funcionamiento del *taller conceptual*.



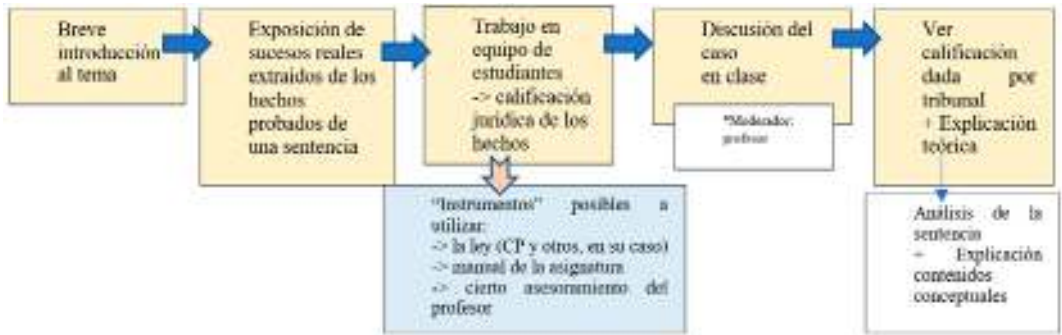


Figura 4. Esquema relativo al funcionamiento del método del caso o método Harvard.

Secuencia de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades

Actividades diseñadas
Martes, 27 de abril, 10:30-12:30 h
Primera parte: <i>Nociones generales sobre propiedad intelectual.</i>
19. <i>Comunicación a los alumnos</i> de que en las siguientes clases se aplicará un Ciclo de Mejora, breve explicación del mismo y realización del cuestionario inicial por los alumnos.
29. <i>Creación de grupos</i> y planteamiento de una serie de «enigmas» generales o cuestiones a los alumnos. — Ejemplos de cuestiones planteadas: ¿Qué se entiende por «Propiedad Intelectual»? / ¿qué derechos comprende? / ¿sobre qué recaen dichos derechos? / ¿quién es su titular? / ¿es necesario el registro de las obras para el nacimiento de estos derechos? / ¿La muerte del titular de los derechos supone la extinción de los mismos? / ¿Qué medidas legales pueden adoptarse en supuestos de vulneración de estos derechos?
39. <i>Trabajo en equipo</i> de los alumnos. — Fin: dar respuesta a los «enigmas». — Procedimiento: primero se ha de dar respuesta a las cuestiones según las ideas preconcebidas que tengan del asunto; posteriormente han de buscar las respuestas en la legislación. — Instrumentos: Razonamiento y Ley de Propiedad Intelectual (Real Decreto 1/1996, de 12 de abril) subida previamente a enseñanza virtual.
49. <i>Resolución de los enigmas</i> mediante la explicación de los contenidos conceptuales.
Segunda parte: <i>Análisis típico de los delitos contra la propiedad intelectual.</i>
19. <i>Breve introducción</i> al tema.
29. <i>Creación de grupos</i> y entrega de una serie de supuestos prácticos (conductas que han de calificar jurídicamente interpretando el texto de los arts. 270-272 CP). — Ejemplos: «A», para ahorrarse dinero, en vez de comprar CDs de los grupos que le gustan, busca en internet las canciones y las descarga, grabándolas luego en CDs. / «B» y «C» administran una página web que alberga enlaces a páginas de descarga de libros y periódicos, lucrándose a través de la publicidad inserta en la página.



39. *Trabajo en equipo* de los alumnos.
- Fin: calificar jurídicamente las conductas.
 - Procedimiento: interpretación de los arts. 270-272 CP según criterios lógicos y de experiencia. Los alumnos simulan ser jueces.
 - Instrumentos: Razonamiento y Código penal.
49. *Explicación de contenidos* conceptuales, al hilo de la cual se da respuesta a los supuestos prácticos.

Jueves, 29 de abril, 10:30-12:30 h.

Primera parte: *Nociones generales sobre propiedad industrial.*

19. *Breve explicación* introductoria.
29. *Creación de grupos* y planteamiento de una serie de «enigmas» generales o cuestiones a los alumnos.
- Las cuestiones son las mismas que se plantearon en relación a la Propiedad Intelectual, pero referidas a la Propiedad Industrial, incorporando alguna nueva: ¿Cuál es la diferencia entre Patente/Modelo de utilidad/Marca/Denominación de origen?, ¿a qué se refieren estos términos?
39. *Trabajo en equipo* de los alumnos.
- Fin: dar respuesta a los «enigmas».
 - Procedimiento: primero se ha de dar respuesta a las cuestiones según las ideas preconcebidas que tengan del asunto; posteriormente han de buscar las respuestas en la legislación.
 - Instrumentos: Razonamiento y Ley de Marcas (Ley 17/2001, de 7 de diciembre) y de Patentes (Ley 24/2015, de 24 de julio).
49. *Resolución de los enigmas* mediante la explicación de los contenidos conceptuales.

Segunda parte: *Análisis típico de los delitos contra la propiedad industrial.*

19. *Breve introducción* al tema.
29. *Creación de grupos* y entrega de una serie de supuestos prácticos (conductas que han de calificar jurídicamente interpretando el texto del Código Penal).
- Ejemplos: «A» vende en un mercadillo zapatillas que llevan el signo de Nike al revés. «B», que vende en el puesto de al lado, vende también zapatillas, pero estas resultan enteramente confundibles con las auténticas de Nike. «C» le compra un par a «A» y «D» a «B».
39. *Trabajo en equipo* de los alumnos.
- Fin: calificar jurídicamente las conductas.
 - Procedimiento: interpretación de los arts. 273-277 CP según criterios lógicos y de experiencia. Los alumnos simulan ser jueces.
 - Instrumentos: Razonamiento y Código penal.
49. *Explicación de contenidos* conceptuales, al hilo de la cual se da respuesta a los supuestos prácticos viéndose cómo interpretan los tribunales los tipos penales examinados.



Martes, 4 de mayo 10:30-12:30 h

Primera parte: *Nociones introductorias sobre la receptación y el blanqueo de capitales.*

19. Breve introducción a los delitos de receptación y blanqueo de capitales, abordando aspectos comunes a ambos tipos penales, como son la exigencia en ambos de un delito previo o precedente, el bien jurídico protegido, y su naturaleza de tipos mixtos alternativos.
29. Creación de grupos y entrega a los alumnos de una tabla comparativa entre ambos delitos:

	Receptación	Blanqueo
Delito precedente		
Conductas típicas		
Objeto material		
¿Vinculación con el delito precedente?		
Tipo subjetivo		
¿Castigo de actos preparatorios?		

39. Trabajo en equipo de los alumnos.
 - Fin: identificar las diferencias entre ambos delitos rellenando la tabla.
 - Procedimiento: lectura e interpretación de los arts. 298-304 CP.
 - Instrumentos: Razonamiento, Código penal y base de datos jurisprudenciales, en especial Aranzadi.
49. Explicación de contenidos conceptuales, al hilo de la cual se da solución a las incógnitas de la tabla.

Segunda parte: *El delito de receptación. Análisis típico.*

19. Breve introducción al delito de receptación.
29. Explicación de contenidos conceptuales recurriendo a ejemplos extraídos de la jurisprudencia.
39. Realización de un kahoot como instrumento para realizar un repaso final de los contenidos trabajados en la sesión de hoy.

Jueves, 6 de mayo 10:30-12:30 h

Primera parte: *El delito precedente y las conductas típicas en el blanqueo de capitales.*

19. Breve introducción al delito sirviéndonos de la tabla comparativa entre el blanqueo y la receptación que elaboramos en la última sesión.
29. Debate político-criminal en clase tras el planteamiento de cuestiones referentes al delito precedente al blanqueo: ¿debe ser este un delito determinado?, ¿debe haber sido castigado?, ¿qué pasa si solo hay sospechas de que los bienes proceden de alguna actividad delictiva sin haber pruebas de la misma?, ¿sería ello suficiente para condenar por blanqueo?
39. Explicación de la postura jurisprudencial mayoritaria sobre cuestiones planteadas.
49. Planteamiento de supuestos prácticos (conductas extraídas de hechos probados de sentencias).



59. *Trabajo en equipo* de alumnos.
 - Fin: calificar jurídicamente las conductas.
 - Procedimiento: lectura e interpretación del art. 301 CP.
 - Instrumentos: Razonamiento, Código penal y posible uso de bases de datos jurisprudenciales, en especial: Aranzadi.
60. *Explicación de contenidos* conceptuales, al hilo de la cual se da respuesta a los supuestos prácticos viéndose cómo interpretan los tribunales los tipos penales examinados + Breve debate sobre el acierto o no de la interpretación jurisprudencial.

Segunda parte: *Iter criminis y relaciones concursales en supuestos de autoblanqueo.*

19. *Explicación de contenidos* conceptuales recurriendo a ejemplos extraídos de la jurisprudencia.
29. *Realización del cuestionario final* por los alumnos. Planteamiento con posterioridad de preguntas sobre su opinión en relación al CIMA: *¿Os han resultado más amenas las clases?, ¿os han resultado útiles las actividades para aprender la materia?, ¿qué puntos fuertes y puntos a mejorar señalaríais en relación a estas sesiones?*

Cuestionario inicial-final

Se hace necesario comprobar objetivamente la efectividad del CIMA para los fines buscados, véase: la comprensión de los contenidos por parte del alumnado. A tal fin el cuestionario se erige en una herramienta muy útil. Se trata de realizar una serie de preguntas generales sobre la materia impartida, y entregar las mismas a los alumnos antes y después del inicio del CIMA, con el objeto de comparar posteriormente los resultados de ambos cuestionarios y medir el avance producido en su caso en lo que respecta a la asimilación y comprensión de las nociones abordadas en las clases. El cuestionario tiene, además, una segunda funcionalidad, pues permite dilucidar cuáles son los conocimientos previos del alumnado sobre la materia y adaptar, en consecuencia, el nivel y complejidad de la explicación de los contenidos a los mismos.

En lo siguiente se reproducen las preguntas integrantes del cuestionario elaborado:

Preguntas sobre los delitos contra la propiedad intelectual (P.I.) e industrial (P. Ind.):

- *¿Qué es la Propiedad Intelectual? ¿Y la industrial?*
- *¿Se requiere de registro de obras para hablar de propiedad intelectual/ propiedad industrial?*
- *¿Quién es el titular de la P. I. Y de la P. Ind.?*
- *¿Qué medidas pueden adoptarse en caso de vulneración de P. I./P. Ind.?*
- *¿Qué conductas de entre las siguientes crees que se castigan en el orden penal? a) Compartir archivos de música en redes P2P (páginas de*



intercambio de archivos); b) Vender de manera ambulante copias de CDs en situaciones de penuria económica; c) Dar acceso en internet a enlaces a periódicos y libros sin autorización de sus autores; d) Vender en mercadillo productos falsificados con copia del signo distintivo de Nike; e) Comprar bolsos de Bimba y Lola en el mercadillo.

Preguntas sobre la receptación y el blanqueo de capitales:

- *¿Qué crees que es la receptación? ¿Y el blanqueo de capitales?*
- *¿Por qué crees que se castigan estas conductas? ¿Qué bien jurídico se quiere proteger?*
- *¿A qué crees que hace referencia el término «autoblanqueo»?*
- *¿Estamos ante delitos comunes o especiales?*

Aplicación del CIMA

Descripción del desarrollo de las sesiones y sensaciones sobre la recepción del CIMA por parte de los alumnos

Las sesiones se han desarrollado conforme a lo planificado, respetándose en general el esquema inicialmente previsto. Mis sensaciones han sido en general positivas, no solo por ver a la mayoría de los alumnos involucrarse con gusto en las actividades, sino también por los comentarios vertidos por ellos una vez finalizado el CIMA. Tras preguntarles en la última sesión por su opinión sobre estas sesiones docentes, varios estudiantes manifestaron que las actividades grupales desarrolladas, seguidas del posterior debate y explicación de los contenidos conceptuales, les han servido para asimilar mejor los contenidos, señalando también que las clases les han resultado amenas, y agradeciendo la posibilidad que se les ha brindado con ellas de interactuar con otros compañeros; algo que –comentan– echan especialmente en falta desde que se inició la actual situación «pandémica». No obstante, una alumna señala que en ocasiones le resultó un tanto pesado el realizar tantas actividades grupales de manera intercalada con la explicación de los contenidos, manifestando que hubiera preferido a este respecto un esquema más clásico de estructuración de la docencia, en el que se dedicara la mayor parte de la clase a la explicación teórica, realizándose al final un pequeño ejercicio práctico. Frente a la propuesta de la alumna, algunos de sus compañeros difieren públicamente de su opinión, manifestando que les parece más dinámico y didáctico el sistema seguido en el CIMA de intercalar continuamente actividades prácticas con explicaciones teóricas. Se demuestra con esto la dificultad de que un sistema didáctico agrade a todo el alumnado por



completo, pues siempre podrá haber estudiantes que prefieran un método más clásico, más cercano a la tradicional clase magistral. En cualquier caso, mi sensación es que a la mayoría del grupo le ha agradado la propuesta didáctica, por lo que mi intención es seguir incorporándola a mis clases en el futuro.

Dificultades encontradas

A pesar de las buenas sensaciones recibidas, no puedo ocultar que he detectado ciertas dificultades a la hora de aplicar el CIMA. Si bien en las actividades grupales había alumnos muy involucrados y participativos que reflexionaban y debatían activamente con sus compañeros, también identifiqué a algunos otros –si bien, los menos– que adoptaban una postura completamente pasiva sin intervenir en ninguna ocasión en las discusiones surgidas. Ha de señalarse que, habida cuenta del sistema semi-presencial de docencia vigente en el presente curso académico a raíz de la epidemia por COVID-19, las actividades grupales no han podido realizarse presencialmente en clase, habiéndose optado por llevarlas a cabo de manera enteramente *online* mediante la herramienta «Grupos de trabajo» de Blackboard Collaborate Ultra, que permite reunir aleatoriamente a los alumnos en sub-salas virtuales, desde las que pueden hablar por micro o chat y compartir contenidos entre ellos. El profesor puede entrar en las distintas sub-salas y examinar cómo se está desarrollando el debate entre los alumnos de los diversos grupos. De esta manera fue cómo detecté la pasividad de ciertos estudiantes; algo a lo que, además, les hice referencia en clase en algún momento. No obstante, como señalé, fue algo excepcional en tanto aplicable solo a determinados alumnos, mostrándose en su mayoría muy participativos. En cualquier caso, tiendo a atribuir en parte este problema a la excepcionalidad de la situación que estamos viviendo, habiéndome comentado en general los alumnos que están cansados, decaídos y algo desanimados por no poder tener contacto personal con los profesores y, sobre todo, con el resto de sus compañeros, a muchos de los cuales no han llegado siquiera a conocer en persona.

Evaluación del CIMA

Una vez leídas las respuestas dadas por el alumnado a las preguntas de los cuestionarios, tanto inicial y final, se han agrupado las mismas según mayor o menor nivel de dominio de la materia, obteniéndose los siguientes resultados:



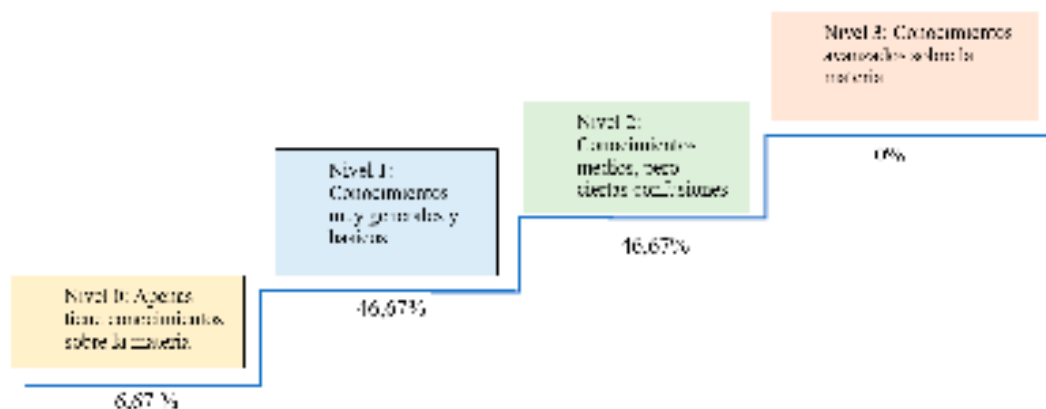


Figura 5. Escalera de aprendizaje representativa de los resultados del cuestionario inicial.

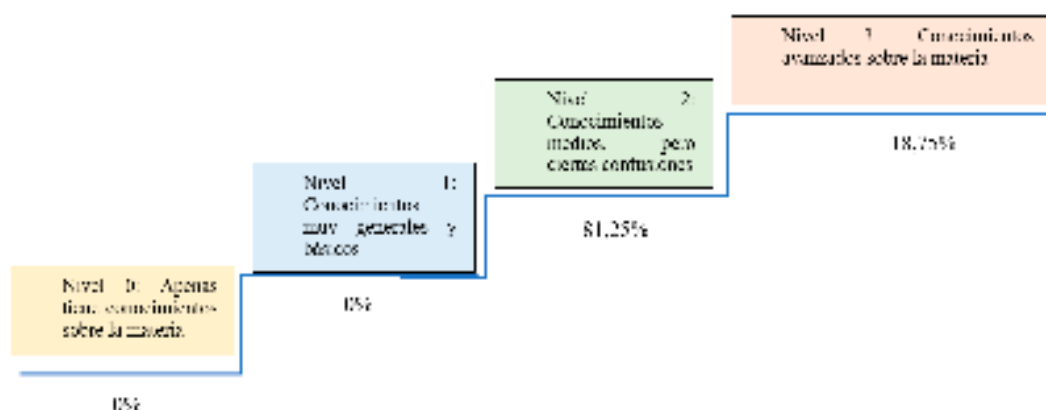


Figura 6. Escalera de aprendizaje representativa de los resultados del cuestionario final.

De la comparación entre las dos escaleras de aprendizaje se pone de manifiesto que el CIMA ha resultado efectivo a los fines buscados. Ha contribuido a que los alumnos comprendan y asimilen los contenidos abordados en las sesiones. Si antes del inicio de las sesiones ningún alumno tenía unos conocimientos avanzados en relación a los delitos contra la propiedad intelectual e industrial, la receptación y el blanqueo de capitales, presentando la mayoría un nivel básico o medio al respecto (93,34%) y unos pocos un nivel inferior incluso al básico, desconociendo por completo la materia (6,67%), tras la aplicación del CIMA casi un 19% de la clase dominaba con profundidad la materia, presentando el resto de alumnos (un 81,25%) unos conocimientos medios al respecto.

Reflexiones finales

La valoración de la experiencia es claramente positiva. En lo siguiente se abordan los aspectos positivos de este CIMA en relación al desarrollado en el curso académico anterior, así como los elementos a mantener y a modificar de cara al desarrollo de futuros CIMA, especificándose también los principios didácticos que en mi opinión deben regir la docencia universitaria.

Breve comparativa con el CIMA desarrollado en el curso 2019-2020

Considero que he corregido algunos aspectos del CIMA anterior; aspectos que ya en la publicación correspondiente (Bocanegra Márquez, 2021) señalé como necesitados de una revisión.

Así, he dedicado en esta ocasión un tiempo de las propias sesiones docentes del CIMA a la realización por parte de los alumnos de los cuestionarios inicial y final. Creo que esto es fundamental ya que cuando se pide a los estudiantes que realicen en casa, fuera de clase, los cuestionarios, el resultado final es que muchos de ellos no los realizan, como precisamente ocurrió en el curso anterior, impidiéndome realizar las correspondientes escaleras de aprendizaje y valorar consecuentemente la efectividad del CIMA.

Por otro lado, y a diferencia de lo ocurrido en el curso anterior, en este he implantado el CIMA de forma continuada en el tiempo. Esto ha sido gracias a que la asignatura solo la impartía yo. El curso pasado la asignatura en la que se aplicó el CIMA se impartía con otra profesora, dando ambas clases de manera intercalada. Mi percepción entonces fue que las sesiones docentes no estaban siendo del todo productivas ya que el intercambiar sistemas didácticos diversos –el de la otra profesora y el mío con la implantación del CIMA– confundía a los alumnos, impidiendo una asimilación efectiva de los contenidos. No obstante, quedan aún aspectos pendientes de pulir de aquel primer CIMA que no han sido del todo corregidos, y que destaco en el siguiente apartado.

Aspectos a mantener y a modificar de cara al futuro

Al igual que se hiciera en la publicación resultante del anterior CIMA, se exponen estos elementos esquemáticamente en la siguiente tabla.



Tabla 2. Aspectos a mantener y a incorporar de cara el futuro

Aspectos a mantener	– Mapas de contenidos como forma de selección de los contenidos conceptuales más relevantes, prescindiendo del resto. – Cuestionarios inicial y final realizados por los alumnos en clase. – Desarrollo del CIMA de forma continuada en el tiempo (sin intercalar durante el mismo sesiones de otro profesor que sigan otra metodología). – Empleo del taller conceptual y el método del caso como metodologías docentes.
Aspectos a incorporar	– Consideración de la posible asignación de un porcentaje de la nota final al trabajo desarrollado por los alumnos en las actividades grupales. – Exigencia de la entrega de un documento escrito a los grupos en el marco de los talleres conceptuales. – Utilización de imágenes/vídeos que ayuden a una mayor retención de contenidos por parte del alumnado.

Ya en la publicación resultante de la aplicación de mi primer CIMA en 2020 (Bocanegra Márquez, 2021) señalé como aspectos a incorporar el de la evaluación de las actividades grupales. No obstante, este año he seguido sin incorporarlo. Y ello ha sido fundamentalmente por no saber cómo desarrollarlo. Me resulta difícil asignar una nota individual en función de la participación del alumno en las actividades grupales pues cuesta dilucidar la implicación concreta de cada estudiante en las discusiones grupales, así como también traducirla en una cifra concreta. No obstante, creo que la evaluación y calificación de estas actividades podría redundar en un mayor compromiso del alumnado con las mismas, sobre todo en lo que respecta a ese pequeño porcentaje que mantiene una actitud de pasividad en las discusiones grupales. Es un aspecto este sobre el que tengo aún que reflexionar y dilucidar cómo llevarlo a cabo. Unido a esta idea está el segundo punto establecido en los aspectos a mejorar, cual es la exigencia de que los alumnos entreguen un documento acreditativo de su trabajo grupal. Este documento podría ayudarme a calificar la actividad. Tendría, no obstante, que reflexionar sobre qué aspectos deberían figurar en ese documento de cara a poder evaluar a los alumnos con mayor facilidad por la actividad realizada en sus equipos.

Un aspecto nuevo –en tanto no señalado en la anterior publicación– a mejorar que he detectado es el de hacer un mayor uso de imágenes y vídeos en las sesiones docentes. Apoyar la explicación en las mismas puede contribuir a una mayor asimilación y retención de los contenidos conceptuales por parte del alumnado.



Principios Didácticos que deben guiar la enseñanza universitaria

De la experiencia adquirida tras la implantación de dos Ciclos de mejora en el aula considero que la enseñanza universitaria ha de regirse o inspirarse en los siguientes principios (Ruvalcaba Flores):

Tabla 3. Principios Didácticos rectores de la enseñanza universitaria

Principio	Significado
Sistematización	El profesor realiza una selección previa de los contenidos a impartir en el aula, y hace énfasis en la clase en los aspectos esenciales. Estos elementos centrales de cada tema deben ser interrelacionados por el profesor, evitándose la formación de <i>compartimentos estancos</i> . — Finalidad: que el alumno sea capaz de asimilar los contenidos y adquiera la habilidad de sintetizar su esencia, y de relacionar entre sí toda la materia. — Instrumento esencial a este fin: <i>Mapa de contenido</i> .
Asequibilidad	Que la enseñanza sea comprensible en tanto expuesta con claridad y adaptada al nivel inicial de los alumnos. — Fin: lograr una mayor aprehensión de contenidos, así como mayor motivación por parte del alumnado. — Instrumento esencial a este fin: <i>Cuestionario inicial</i> .
Relación teoría y práctica	Diseño de actividades prácticas para su realización intercalada con la exposición de la teoría. — Fin: mayor involucración de los alumnos, mayor nivel de comprensión de contenidos conceptuales, mayor motivación y preparación para su futuro profesional. — Instrumento esencial a este fin: <i>Taller conceptual y la metodología de casos</i> .
Independencia cognitiva	El profesor debe fomentar en los estudiantes cualidades tales como <i>la inquietud intelectual, la curiosidad científica, la empatía o el pensamiento independiente y crítico</i> . — Fin: desarrollo de mejores personas y buenos profesionales. — Instrumento esencial a este fin: El planteamiento de preguntas o problemas a resolver en grupos por los alumnos y los posteriores debates en clase (<i>Taller conceptual y la metodología de casos</i>).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Bocanegra Márquez, J. (2021). El taller conceptual y el seminario como herramientas de motivación y aprendizaje en el aula: un ejemplo de ciclo de mejora en la asignatura «Derecho penal. Parte Especial I». En Navarro, E., Porlán, R. y Villarejo, A.F. (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la*



Universidad de Sevilla (pp. 129-153). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003>.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Gómez Rivero, C. (Coord.) (2020). *Nociones fundamentales de Derecho Penal: Volumen I. Parte especial*. Madrid: Tecnos.

Muñoz Conde, F. (2019). *Derecho Penal. Parte Especial*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Porlán, R. (Coord.) (2017), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Ruvalcaba, H., *Los principios didácticos en la enseñanza*, disponible en: <https://www.buenastareas.com/ensayos/Principios-Didacticos/2488164.html>.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Reconstruyendo las Modalidades Procesales Laborales desde una nueva perspectiva: innovación docente, sentencias y roles

Reconstructing Labor Procedural Modalities from a new perspective: teaching innovation, judgements, and roles

María Luisa Domínguez Barragán

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4796-3624>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho Procesal

mdominguez16@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.046>

Pp.: 829-843



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar el diseño, desarrollo y aplicación de un Ciclo de Mejora en el aula en la asignatura optativa de Modalidades Procesales Laborales y Solución Alternativa de Conflictos, perteneciente al itinerario jurídico económico del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos durante el segundo cuatrimestre del curso 2020/2021. El ciclo se basó en la adjudicación de distintas modalidades procesales laborales a diferentes grupos de alumnos. Los grupos buscaron una sentencia judicial, se repartieron los roles y, aplicando el método del juicio simulado, consiguieron aprehender los conocimientos teóricos necesarios así como desarrollar las habilidades competenciales prácticas para la actuación en el foro en defensa de trabajadores y/o empresarios.

Palabras clave: Derecho procesal, innovación docente, modalidades procesales laborales.

Abstract

This paper aims to show the design, development, and application of a cycle of improvements in the classroom in the optional subject entitled Labor Procedural Modalities and Alternative Conflict Resolution, part of the legal economic itinerary in the Degree in Labor Relations and Human Resources thought during the second semester of the 2020/2021 academic year. The cycle was based on the award to different groups of student of different labor procedural modalities. Every single group of students sought a court ruling, the roles were distributed and, by applying the mock trial method, they managed to apprehend the necessary technical theoretical knowledge as well as develop the practical competence skills to conduct judicial proceeding in the forum in defense of workers and / or employers.

Keywords: Procedural law, teaching innovation, labor procedural modalities.



Breve descripción del contexto

El curso académico 2020/2021 se inició con muchas incógnitas que, poco a poco, se fueron despejando. Tanto el profesorado como el alumnado ya sabía (por propia experimentación) como abordar una docencia totalmente *online* sin ningún tipo de contacto presencial. Sin embargo, las circunstancias cambiaron y se introdujo la denominada «bimodalidad» o formato de docencia bimodal, donde los alumnos eran divididos en grupos e iban acudiendo a clase en semanas alternas (dependiendo del número total de matriculados en cada asignatura). Habiendo aplicado ya un previo Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) en un contexto de bimodalidad en una titulación puramente jurídica como era el Grado en Derecho, consideré oportuno ampliar horizontes e intentar integrar un nuevo CIMA pero en una carrera más transversal como es el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, que no depende de la Facultad de Derecho, sino de la Facultad de Ciencias del Trabajo.

Así, la asignatura escogida ha sido una asignatura optativa denominada «Modalidades Procesales Laborales y Sistemas Alternativos de Resolución de Conflictos». Esta asignatura consta de 6 créditos, es de carácter optativo y posee una duración cuatrimestral, impartándose en el segundo cuatrimestre. Además, se trata de una asignatura perteneciente a dos Departamentos. Por un lado, al Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social al cual le corresponde una carga docente de 2 créditos y que se encarga de los medios alternativos de resolución de conflictos laborales y, por otro, al Departamento de Derecho Procesal encargado de impartir los 4 créditos restantes referidos a las modalidades procesales laborales. Como puede pensarse, uno de los problemas que se presentaban era la aplicación de un CIMA en una asignatura interdepartamental que, además, está configurada para que sea la parte laboral la que inicie el curso y la que imparta docencia hasta finales del mes de marzo.

La docencia se ha impartido los martes y jueves por las tardes, en módulos de 2 horas, concretamente entre las 17:30 y las 19:30. A pesar de ser una asignatura optativa del itinerario jurídico-económico, el grupo ha sido numeroso, constando como matriculados 48 alumnos. En relación a la asistencia, en ese momento del curso la docencia se impartía en formato bimodal debido a las restricciones provocadas por la pandemia de COVID-19. Esta situación ha hecho que asistieran normalmente unos 30 alumnos, de los cuales aproximadamente unos 5 lo hacían de modo presencial y los restantes de manera virtual. El CIMA se ha llevado a cabo durante el mes de mayo de 2021 y, aunque inicialmente estaba pensado para una duración de 10 horas lectivas, se amplió a 11 horas, ocupándose 5 módulos de 2 horas cada uno, y 1 hora de otro módulo.



La asignatura presentaba ciertas dificultades que complicaban la aplicación de un CIMA. Junto a la complejidad que encierra una asignatura impartida por dos Departamentos distintos ha de destacarse también la dispersión del alumnado. Como ya se ha adelantado, se trataba de una asignatura optativa (para muchos de ellos la última asignatura de la carrera), por lo que venían alumnos de diferentes grupos y no se conocían entre ellos. Asimismo debe resaltarse el contenido material del proyecto docente que, si bien se recoge dentro de la configuración de créditos optativos, no es una mera asignatura optativa como tal, sino que tiene un contenido denso, difícil y árido y que incluso puede resultar monótono. Todo ello sumado a la necesidad de poseer conocimientos previos de la disciplina procesal para poder afrontarla.

Recogiendo todo lo ya expresado, el presente trabajo tiene por objetivo mostrar el diseño, desarrollo y evaluación de un CIMA aplicado a la docencia de algunas de las modalidades procesales laborales específicas previstas en la Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social (en adelante, LJS). En concreto, las modalidades trabajadas a partir de este sistema han sido: modalidad de vacaciones, electoral, movilidad geográfica, modificaciones sustanciales de condiciones de trabajo, derechos de conciliación de la vida personal, familiar y laboral reconocidos legal o convencionalmente, prestaciones de la Seguridad Social y el procedimiento de oficio. Las restantes modalidades procesales (despido, conflictos colectivos, etc.) se explicaron de la manera tradicional.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos

La asignatura elegida constaba de un total de seis temas, donde los dos primeros eran impartidos por el Departamento de Derecho del Trabajo y los cuatro restantes por el de Derecho Procesal. Los contenidos elegidos para el desarrollo del CIMA fueron los relativos al Tema 5, denominado *Modalidades Procesales Laborales II*.

Ha de tenerse en cuenta que la regulación legal de las modalidades procesales laborales responde a un patrón común. Por ello, el mapa de contenido está muy definido, pues simplemente ha de recoger los distintos tipos de modalidades procesales sobre las que se va a trabajar, rozando todo el concepto global de modalidad procesal laboral como eje vertebrador de esta parte de la asignatura. La comprensión de este concepto genérico posee gran importancia en la parte procesal de la materia, pues es el que permite delimitar qué tipo de impugnaciones y procedimientos responden al patrón de modalidad procesal laboral específica, dejando a



un lado el proceso laboral ordinario (hay modalidades que se presentan unidas por asimilación de conceptos). Así, se produce una inversión en la asimilación de conceptos, pues desde la propia modalidad elegida se observan los elementos procesales clave como son la legitimación, el desarrollo procedimental previsto en la LJS, el contenido de la sentencia y las posibilidades de recurso frente a ella. Obviamente, se parte de que el alumnado de esta materia ya posee conocimientos de derecho procesal elemental y es capaz de distinguir la legitimación activa/pasiva o el sistema de recursos.



Figura 1. Mapa de contenidos.

Si bien éste era el mapa conceptual previsto, tuvo que ampliarse durante el CIMA, que pasó a tener una duración efectiva de 11 horas. Esta ampliación fue debida a la integración de una nueva modalidad a trabajar mediante este sistema, por el elevado número de alumnos que quisieron participar en la evaluación continua que se ofrecía al seguir de forma activa el CIMA. Se integró la modalidad del procedimiento de oficio.

Modelo metodológico planteado

En lo referente a la enseñanza, puesto que las modalidades procesales laborales siguen un esquema legal muy parecido, las sesiones se establecieron en torno a un patrón metodológico muy delimitado (dejando al margen las sesiones relativas a los test inicial y final). Cada sesión habría de constar de una breve presentación de la modalidad procesal



laboral en la que estuviera centrada la clase por parte de los alumnos, un juicio por simulación de dicha modalidad procesal con posibilidad de introducción de debate y una última parte de síntesis, llevada a cabo por la profesora, con el objetivo de que los alumnos discentes asimilaran los conceptos específicos de cada una de las modalidades que no habían trabajado.



Figura 2. Patrón de modelo metodológico.

La pretensión de este CIMA era que los alumnos se acercaran a la realidad de las distintas modalidades procesales laborales: su objeto, desarrollo y finalización desde una visión práctica y, además, desarrollasen sus habilidades comunicativas aplicando los conceptos con rigor técnico. Al ser una asignatura optativa, el CIMA se configuró como una de los tres segmentos evaluables dentro de la parte procesal de la asignatura: los temas 3 y 4 se evaluarían a través de un tipo test (siguiendo el sistema ya aplicado por la otra docente de la materia para los temas 1 y 2), el tema 5 a través del CIMA y el tema 6 mediante el comentario de una sentencia relativa a los contenidos de dicho tema (en este caso, se trataba analizar una sentencia relativa a las modalidades de impugnación de conflicto y de convenio colectivo que, por su complejidad y dificultad de distinción, no se integraron en el CIMA).

Secuencia de actividades programadas

Se plantearon unas actividades en apariencia sencillas, pero que recogían la importancia del dominio de la parte teórica de la materia y exigían conocimientos procesales previos. Se detallan en la tabla siguiente que expone: el tipo de actividad de que se trata, la duración dentro del tiempo de clase, la fase metodológica a la que pertenece y el objetivo a lograr. Se introduce el campo *objetivo* para facilitar la comprensión y la coherencia del CIMA planteado.



Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Sesión 1 (1 hora)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
10'	Introducción	Exposición funcionamiento CIMA y presentación de la dinámica Los alumnos solo tienen que escuchar con atención	Explicación CIMA
15'	Ideas/hipótesis de los alumnos	Herramienta de diagnóstico (Cuestionario/Test inicial)	Obtener ideas previas del alumnado
30'	Formalización CIMA	Lectura de la LJS, formación de grupos y elección de la modalidad procesal a trabajar	Comprensión de la dinámica y formación grupal efectiva
Sesión 2 (2 horas)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
60'	Actividad de contraste	Trabajo en clase de forma grupal tanto presencial como a través de BBCollaborate por salas	Fomento del trabajo en grupo y resolución de dudas de forma colectiva
60'			
Sesión 3 (2 horas)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
35'	Actividad de Contraste	Presentación de modalidad de vacaciones/Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad de vacaciones basada en la exposición	Asimilación de conceptos por los restantes alumnos discentes
35'	Actividad de contraste	Presentación de modalidad electoral/Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad electoral basada en la exposición	Asimilación de conceptos por los restantes alumnos discentes



Sesión 4 (2 horas)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
35'	Actividad de contraste	Presentación de modalidad de conciliación/Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad conciliación basada en la exposición	Fijación de conceptos y síntesis
35'	Actividad de contraste	Presentación de modalidad de prestaciones de la SS/ Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad prestacional basada en la exposición	Fijación de conceptos y síntesis
Sesión 5 (2 horas)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
35'	Actividad de contraste	Presentación de modalidad de movilidad geográfica/ Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad movilidad basada en la exposición	Fijación de conceptos y síntesis
35'	Actividad de contraste	Presentación de modalidad de modificación sustancial de las condiciones de trabajo/ Juicio simulado	Aprendizaje, comprensión de conceptos, fomento de la exposición pública
5'	Evaluación	Evaluación por los compañeros a través de la herramienta SONDEO	Mantenimiento de la atención por parte de los compañeros discentes y práctica en valoración objetiva
20'	Actividad de síntesis	Explicación teórica modalidad modificación sustancial basada en la exposición	Fijación de conceptos y síntesis



Sesión 6 (1 hora)			
Duración	Fase metodológica	Tipo de actividad	Objetivo
30'	Síntesis	Recapitulación conceptual, comprensión global de la materia, dudas	Valoración del sistema como método de aprendizaje
20'	Ideas/Hipótesis de los alumnos	Herramienta de diagnóstico (Cuestionario/Test final)	Obtener ideas finales de los alumnos. Evaluación objetiva del desarrollo del CIMA
10'	Actividad de síntesis	Exposición de opiniones sobre CIMA	Evaluación personal y subjetiva del desarrollo del CIMA

Cuestionarios inicial-final: herramienta de diagnóstico

La herramienta de diagnóstico prevista se conformaba por las cuestiones siguientes (la pregunta 6 solo se introduce en el cuestionario final, con el objetivo de que los alumnos valoren la aplicación y el desarrollo del CIMA):

1. ¿Qué es para ti una modalidad procesal laboral?
2. ¿La fijación de vacaciones puede constituir una modalidad procesal laboral?
3. ¿Cuál es el objetivo de la modalidad procesal laboral de materia electoral?
4. ¿Es la movilidad geográfica una modificación sustancial de las condiciones de trabajo?
5. ¿Crees que la conciliación puede tener una modalidad procesal laboral específica?
6. Si tú fueras el profesor de esta asignatura... ¿Qué mejorarías o cambiarías para la explicación de estos contenidos del Tema 5?

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Resumen de las sesiones

El grupo, en origen poco participativo (salvo excepciones) pronto se motivó con el CIMA. Aunque en la primera sesión se mostraron algo desconcertados, el desarrollo del CIMA ha sido muy favorable y solo se ha recibido una opinión negativa.

Como ya se ha dicho, la primera sesión fue un choque para ellos. Tras realizar el cuestionario inicial (mostrando reticencias por su parecido con un examen) se dieron cuenta de que el sistema docente seguido hasta el



momento cambiaba de forma radical. Ya no solo tenían que comprender los conceptos teóricos, sino que se invertía la formación, que ahora empezaría por la parte práctica para ir desgranando las distintas modalidades en juego. De la opinión verbal que me participaron sobre el cuestionario se deduce que si bien les había parecido interesante, no estaban acostumbrados a definir ni eran capaces de encontrar y delimitar la perspectiva procesal para diferenciarla de la parte sustantiva.

Tras la explicación del CIMA, se formaron los grupos. La dinámica seguida para ello buscaba evitar el «amiguismo» y perseguía que eligieran la modalidad según sus preferencias personales, con el objetivo de que, verdaderamente, trabajaran sobre un tema de su gusto. Así, debían leer la LJS en lo relativo a las modalidades procesales laborales y elegir qué modalidad preferían sin saber aún en qué consistiría el trabajo a realizar. Esta dinámica dio un buen resultado, pues se conformaron grupos muy diversos, a pesar de la problemática de la bimodalidad y las dificultades de no conocerse entre ellos. Entre la primera y la segunda sesión ya empezaron los problemas. Había alumnos que no habían asistido a la clase anterior y querían formar parte de un grupo. Como ya los grupos estaban formados (entre 5 y 7 personas) y no quería que fueran muy numerosos para que todos se implicaran al máximo, improvisé la ampliación del CIMA hacia una nueva modalidad que, originariamente, había descartado por su complejidad en la exposición (modalidad de oficio). Por ello, al final resultaron 7 grupos y no 6 como estaba previsto (obligando a ampliar una hora más el CIMA).

La segunda sesión fue mostrando los principales obstáculos de los que adolecía el sistema. Obstáculos que sabía que iban a existir. A la dificultad del trabajo bimodal se añadió el problema de enfocar la modalidad procesal laboral elegida hacia una sentencia que recogiera claramente la aplicación de dicha modalidad. El problema para ellos era elegir una resolución clara (no podemos perder de vista que no eran alumnos de derecho) y desgranar todos los elementos procesales aplicables al caso, pues no indiqué de qué tribunal tendrían que buscar la sentencia, para dejar aún más amplitud (muchos de estos alumnos nunca se habían enfrentado a una sentencia como tal). Durante la sesión cada grupo me fue presentando sentencias y, entre todos, elegimos las más adecuadas para cada uno de los distintos procedimientos. A partir de aquí el problema se trasladó hacia la forma de exposición del trabajo. Debe tenerse en cuenta que uno de los objetivos de la asignatura incluido en el proyecto docente era obtener una buena capacidad de análisis y síntesis, por lo que entendí beneficioso el otorgarles una libertad absoluta. De esta forma, cada grupo preparó su propia exposición, aunque les indiqué la importancia de asumir los roles, la dinámica y la terminología usada en el foro. Para las siguientes sesiones también permití que fuesen ellos quiénes eligieran que



día preferían exponer el trabajo. Por ello, la secuencia de actividades planteadas se alteró en la forma aunque no en el fondo.

Los tres módulos de dos horas siguientes ya estuvieron dedicados a la exposición de los distintos casos. Sin duda, el devenir de las sesiones me impresionó. No solo explicaban la modalidad concreta, sino que se habían repartido los roles (parte activa, pasiva y juzgadora) y en la mayoría de los casos, habían integrado otros elementos para hacer más real el juicio simulado. Todas las sesiones comenzaban con una proyección de diapositivas en las que encuadraban la modalidad y presentaban sus características, para a continuación proceder al propio juicio. Para finalizar enmarcaban los hechos y fundamentos de derecho vistos en la resolución escogida en la parte teórica. A renglón seguido, y para comprobar el grado de comprensión, yo les hacía preguntas relativas al caso y les obligaba a posicionarse en lo referente al fallo de la sentencia. Después, de manera individual se valoraba el trabajo del grupo que había presentado. Como colofón y cierre de la modalidad expuesta, yo realizaba la explicación teórica siguiendo el hilo de las sentencias escogidas por los compañeros y poniendo ejemplos con las mismas.

La libertad en la elección permitió un repaso general de los conocimientos básicos procesales, pues las sentencias escogidas venían de distintos tribunales (Tribunal Supremo, Tribunales Superiores de Justicia, Juzgados de lo Social) y, por ende, podían derivar de un recurso de casación, suplicación...etc. Esto me hizo reflexionar de la importancia de la aplicación de los CIMA que, siempre, nos abren otros campos de trabajo que no estaban previstos desde el origen. Igualmente, observé que lo más difícil para ellos fue encuadrar todo un procedimiento desde una sentencia que, en muchos casos, ya era la última resolución posible en el caso. Como ya se ha comentado *ut supra*, tuve que ampliar una hora más para la exposición del último grupo. Si bien era una materia más compleja, no tuvieron especiales problemas y comprobé que podía integrarse sin problemas en el CIMA.

La última sesión se dedicó a un ejercicio de síntesis de todas las modalidades y a la cumplimentación de la herramienta de diagnóstico final. En este caso, se pasó el mismo test que se había realizado en la primera sesión incorporando, como ya se dijo, una nueva pregunta relativa al desarrollo del CIMA. Igualmente, aprovechando la herramienta de diagnóstico se introdujo una pregunta de valoración de la asignatura en su conjunto (que no forma parte del propio CIMA). Me resultó interesante que los alumnos necesitaran mucho más tiempo del previsto para realizarlo.

A pesar de las complicaciones iniciales, pudieron llevarse a cabo todas las actividades planteadas. No obstante, todos resaltaron la dificultad de trabajar en grupo en el formato bimodal.



Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Análisis

La herramienta de diagnóstico se llevó a cabo a través de la actividad «encuestas» que permite la plataforma de enseñanza virtual BBCollaborate. Como indica la propia herramienta, las encuestas no se califican y las respuestas de los estudiantes son anónimas. Participaron 27 alumnos en el inicial y 41 en el final (el número es mayor en el cuestionario final porque ya habían formado parte del CIMA y sabían cuál era el objetivo del mismo). La evaluación de los cuestionarios se ha realizado siguiendo el modelo previsto por Rivero y Porlán (2017). Los resultados obtenidos se muestran en las figuras siguientes (por su interrelación las preguntas se valoran de forma conjunta):

Herramienta de diagnóstico inicial

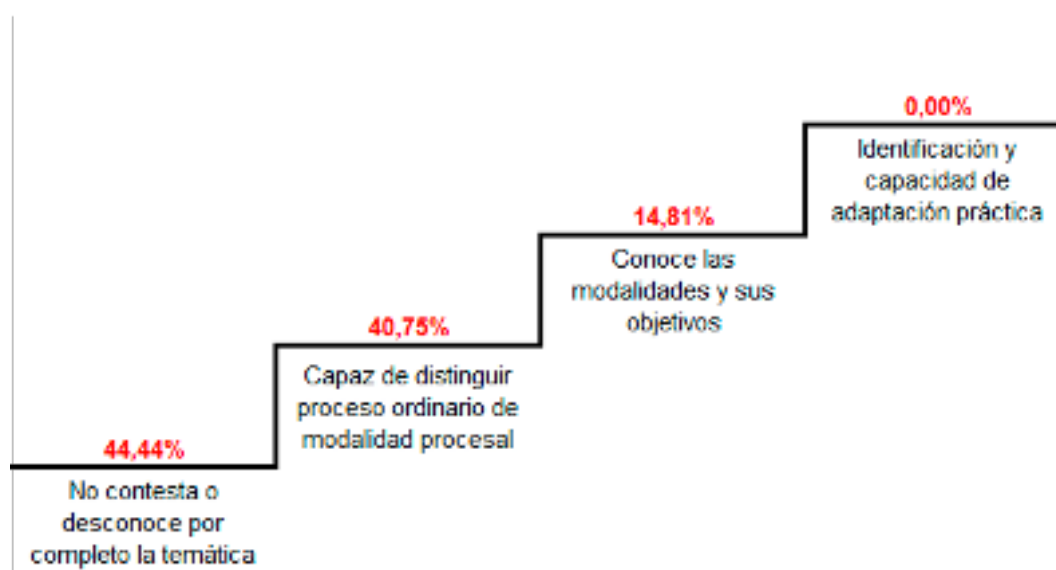


Figura 3. Escalera de aprendizaje inicial.



Herramienta de diagnóstico final

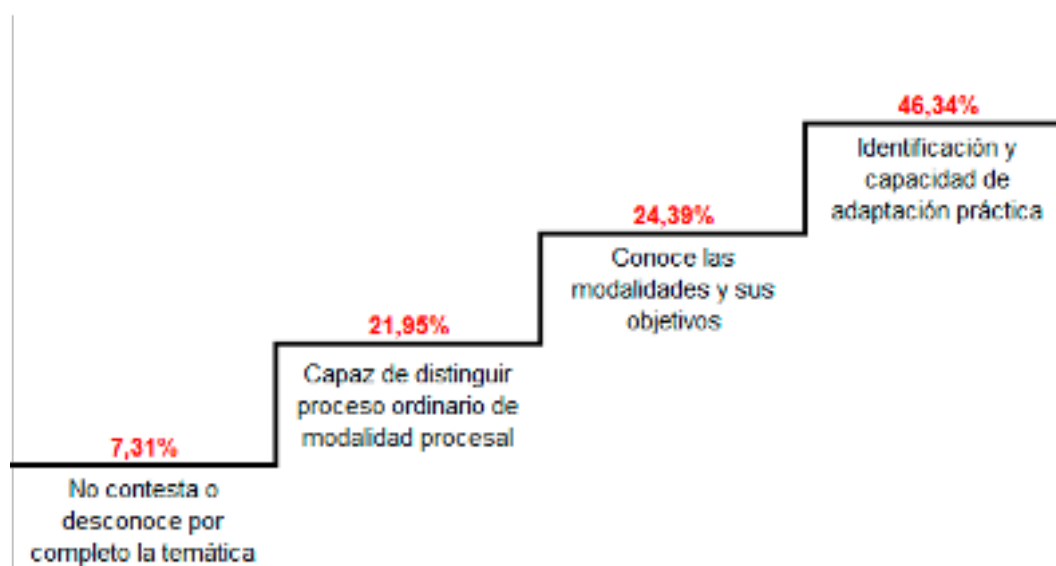


Figura 4. Escalera de aprendizaje final.

Como puede comprobarse, aun habiéndose desarrollado el CIMA tras la explicación de los temas 3 y 4 de la asignatura, el grado de desconocimiento de las modalidades era muy alto. Más del 40 % de la clase desconocía lo que era una modalidad procesal y ninguno de los alumnos era capaz de unir los conceptos teóricos con los prácticos. Con la aplicación del CIMA, más del 46 % del alumnado ha conseguido el objetivo buscado y, sin problemas, define los conceptos, distingue las modalidades y es capaz de conectar la teoría con la práctica. En relación a la pregunta 6 que se incluía en el cuestionario final, los alumnos se muestran absolutamente favorables al cambio de sistema y lo juzgan de manera positiva, aunque introducen algunas cuestiones que merecen reflexión como la posibilidad de aplicar el CIMA a toda la asignatura y no solo a un tema o la necesidad de afrontar de alguna manera el hecho de que cada grupo trabaje sobre una modalidad, dejando de lado las otras (para paliar este inconveniente, sugieren introducir un pequeño tipo test de las restantes modalidades no trabajadas).

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

La forma de evaluación ha sido la valoración del trabajo expuesto teniendo en cuenta diversos parámetros tanto formales como sustantivos: estructura de la exposición, conocimiento y destreza del manejo de la terminología jurídica, comprensión de los contenidos y argumentación en las



respuestas a las preguntas realizadas por la docente. Igualmente, se ha tenido en consideración la puntuación recibida por los demás grupos a través de la herramienta SONDEO. Como ya avancé, la evaluación del CIMA constituía un tercio de la parte procesal de la asignatura, es decir, un tercio del 60 % de la puntuación global de toda la materia.

El objetivo principal de este CIMA era acercar cuestiones o realidades jurídicas que parecen muy lejanas a un alumnado no propiamente jurídico. Se ha buscado fomentar la participación, la exposición oral y la utilización de terminología procesal específica aplicada al caso. Sin duda, el uso del juicio simulado se me ha revelado como una de las técnicas docentes más acorde a las necesidades que presenta el alumno, tanto de tipo cognitivo como actitudinal. Si bien el acercamiento a los tribunales y la comprensión del lenguaje jurídico en sus resoluciones judiciales es un escollo difícil de salvar para ellos, el tener que buscar una sentencia, asumir sus roles como propios y adoptar una postura procesal específica hace que profundicen de forma mucho más práctica en la materia. He podido comprobar que el alumno de Relaciones Laborales aunque está muy interesado en la práctica se encuentra muy alejado del foro y que el CIMA les ha sido un instrumento útil a la hora de mostrarles otra posible realidad profesional. Además, ha permitido crear debates entre el alumnado favoreciendo el enriquecimiento y la perspectiva crítica. A mi juicio, lo más impactante ha sido la participación: mientras que en el formato tradicional de clases la participación era casi inexistente, el CIMA ha motivado mucho el desarrollo competencial de las habilidades comunicativas en público y frente a compañeros desconocidos.

Como aspectos negativos y, al igual que en otros CIMAS ya aplicados, vuelve a surgir el límite temporal, a lo que se suma la dificultad de encontrar sentencias aplicables y no demasiado complejas para un alumno que no es de derecho y que está empezando a familiarizarse con la disciplina procesal de una forma aplicada (como ejemplo, había muchos que querían utilizar una sentencia de casación en unificación de doctrina que impedía asumir los roles previstos). No obstante, el principal problema a resolver para futuro es el referente a la división de la materia en modalidades, creo que debo encontrar un sistema que permita que todos los alumnos trabajen todas las modalidades. Aunque se trate de una materia optativa no considero que sea suficiente la síntesis final para el aprendizaje completo. Queda la seguridad de que tanto la comprensión del sistema de la LJS en lo referente a las modalidades procesales específicas y la modalidad trabajada de forma grupal está muy bien aprehendida pero, a mi juicio y tras la aplicación de este CIMA, entiendo necesario introducir otras actividades de refuerzo o complemento para las restantes modalidades por parte de los grupos no implicados. Sin duda, este CIMA ha facilitado el



desarrollo de esta asignatura presumiblemente árida y densa y la ha acercado al alumnado desde una perspectiva crítica. Cierro este capítulo con una de las opiniones del alumnado que creo que resume a la perfección lo que ha sido la implantación de este CIMA: «Creo que el método utilizado ha sido acertado, ya que nos ha hecho trabajar e involucrarnos con respecto al tema que teníamos asignado cada grupo, hemos usado “técnicas” como el juicio simulado, el cual personalmente no había utilizado nunca a lo largo de estos cuatro años del grado».

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*, Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Maneiro Vázquez, Y. et al. (2019). *Derecho procesal laboral práctico: casos resueltos y guías de actuación en Sala*, Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Porlán R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*, Madrid: Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una nueva propuesta de innovación docente en el ámbito del Derecho Mercantil

A new proposal for teaching innovation in the field of Commercial Law

M^a Inmaculada López de la Torre

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2897-5910>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Mercantil

ildelatorre@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.047>

Pp.: 845-861



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente artículo se recoge la experiencia de diseñar, aplicar y evaluar un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Derecho Mercantil del Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos, impartida en la Facultad de Turismo y Finanzas, en donde se propone un cambio metodológico hacia un modelo investigativo, que aumente la participación de los estudiantes en el aula y les otorgue un mayor protagonismo en el proceso de aprendizaje. Este cambio metodológico ha provocado una reflexión sobre los contenidos a impartir y sobre la forma de evaluar el aprendizaje de esos contenidos. Finalmente, se ponen de manifiesto los principios didácticos personales a los que se ha llegado tras una autoevaluación reflexiva de esta experiencia de innovación docente.

Palabras clave: Derecho Mercantil, Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This article collects the experience of designing, applying and evaluating an Improvement Cycle in the Classroom in the Business Law subject of the Double Degree in Finance and Accounting and Labor Relations and Human Resources, taught at the Faculty of Tourism and Finance, where a methodological change towards an investigative model is proposed, which increases the participation of students in the classroom and gives them a greater role in the learning process. This methodological change has provoked a reflection on the contents to be taught and on how to evaluate the learning of those contents. Finally, the personal didactic principles that have been reached after a reflective self-evaluation of this experience of teaching innovation are highlighted.

Keywords: Commercial Law, Double Degree in Finance and Accounting and Labor Relations and Human Resources, university teaching, teacher professional development.



Contexto

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) se ha diseñado para la asignatura de Derecho Mercantil, que se imparte en el segundo curso del Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Sevilla. La aplicación de este CIMA se realiza durante dos semanas, concretamente se desarrolla en un total de ocho horas, en un grupo integrado por 36 estudiantes matriculados, con pocos repetidores (tan solo 3).

Las circunstancias peculiares en las que se ha desarrollado el curso 2020/2021, sin duda, han influido, en general, en la asistencia de los estudiantes a las distintas sesiones de clase. Estas se han llevado a cabo de forma síncrona a través de dos escenarios diferentes, presencial y virtual, ya que la docencia durante la aplicación de este CIMA ha sido de carácter semipresencial en turnos rotatorios (50%), de forma que una semana asistía al aula el subgrupo 1 y la siguiente semana lo hacía el subgrupo 2. El subgrupo que no le tocaba estar presente en el aula podía seguir las clases a través de la sesión de Blackboard Collaborate Ultra (en adelante, BBC) creada al efecto en la plataforma de Enseñanza virtual (en adelante, EV). En general, se puede afirmar que el grupo en el que se ha aplicado el CIMA ha sido bastante asistente, ya sea presencialmente o virtualmente, mostrando gran responsabilidad con la asignatura.

Las fechas en las que se ha aplicado el CIMA han sido el 26 y 28 de mayo y el 2 y 4 de junio, en sesiones de dos horas, coincidiendo prácticamente con las últimas clases del cuatrimestre, ya que el segundo parcial de la asignatura estaba fijado para la última semana de clase. Esta coincidencia de fechas no ha beneficiado la aplicación del CIMA ni su evaluación, pues a estas alturas del curso los estudiantes están tan sobrecargados de tareas y pruebas de evaluación que no están muy receptivos para realizar ninguna experiencia de innovación docente. Más aún tratándose de estudiantes que cursan dos titulaciones a la vez, como es el caso.

Diseño previo del CIMA

Para diseñar el presente Ciclo de Mejora se elaboró un mapa de contenidos sobre la temática a tratar en clase, relativa a la contratación bancaria, se representó el modelo metodológico posible y se planificó la secuencia de actividades a aplicar en el aula. Además, para saber cuál era el nivel de conocimientos sobre la materia del que partían los estudiantes se elaboró un cuestionario con el que fue posible obtener dicha información.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Este cuestionario inicial también fue pasado al final del CIMA para poder evaluar la evolución de los modelos mentales del alumnado tras la aplicación del citado ciclo de mejora.

Mapa de contenidos y problemas claves

El mapa de contenidos que he elaborado para el presente Ciclo de Mejora, siguiendo manuales de la asignatura (Broseta y Martínez, 2019 y Jiménez y Díaz, 2020), versa sobre la contratación bancaria, y en él se plantean cinco preguntas claves que conducen a los contenidos más estructuradores de esta materia (figura 1). También se recogen las distintas conexiones o interacciones que se dan entre estos contenidos para un aprendizaje más integral de la materia, indicando cuáles de ellos son datos, conceptos, datos procedimentales o valores actitudinales (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017).

La primera pregunta clave va referida a las clases de entidades de crédito que existen y a la actividad habitual que éstas desarrollan, lo que nos permite introducir los conceptos de entidad de crédito y sus rasgos característicos, además de conocer su clasificación. Igualmente, se pretende dar a conocer el concepto de actividad de intermediación en el crédito, como actividad habitual de las citadas entidades, y el concepto de contrato bancario, como instrumento jurídico a través del cual estas entidades desarrollan su actividad habitual.

Con las siguientes preguntas claves se pretende saber identificar las distintas operaciones bancarias que pueden realizar las entidades de crédito con sus clientes, y la forma en la que éstas se clasifican.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico en el que se ha basado este CIMA ha partido de un problema que resulte motivador para los estudiantes y les suscite curiosidad por la materia (Bain, 2007), donde se les plantea una serie de cuestiones cotidianas relacionadas con los contenidos recogidos en el mapa conceptual, y que serán tratados durante las sesiones de clase en las que se desarrolla el CIMA. Para ello, se ha diseñado una secuencia de actividades de contraste que fomenten el avance de los modelos mentales de los estudiantes y, con ello, su aprendizaje.

En la figura 2 se muestra gráficamente el modelo metodológico aplicado en este ciclo de mejora donde se establece la secuencia de aprendizaje.



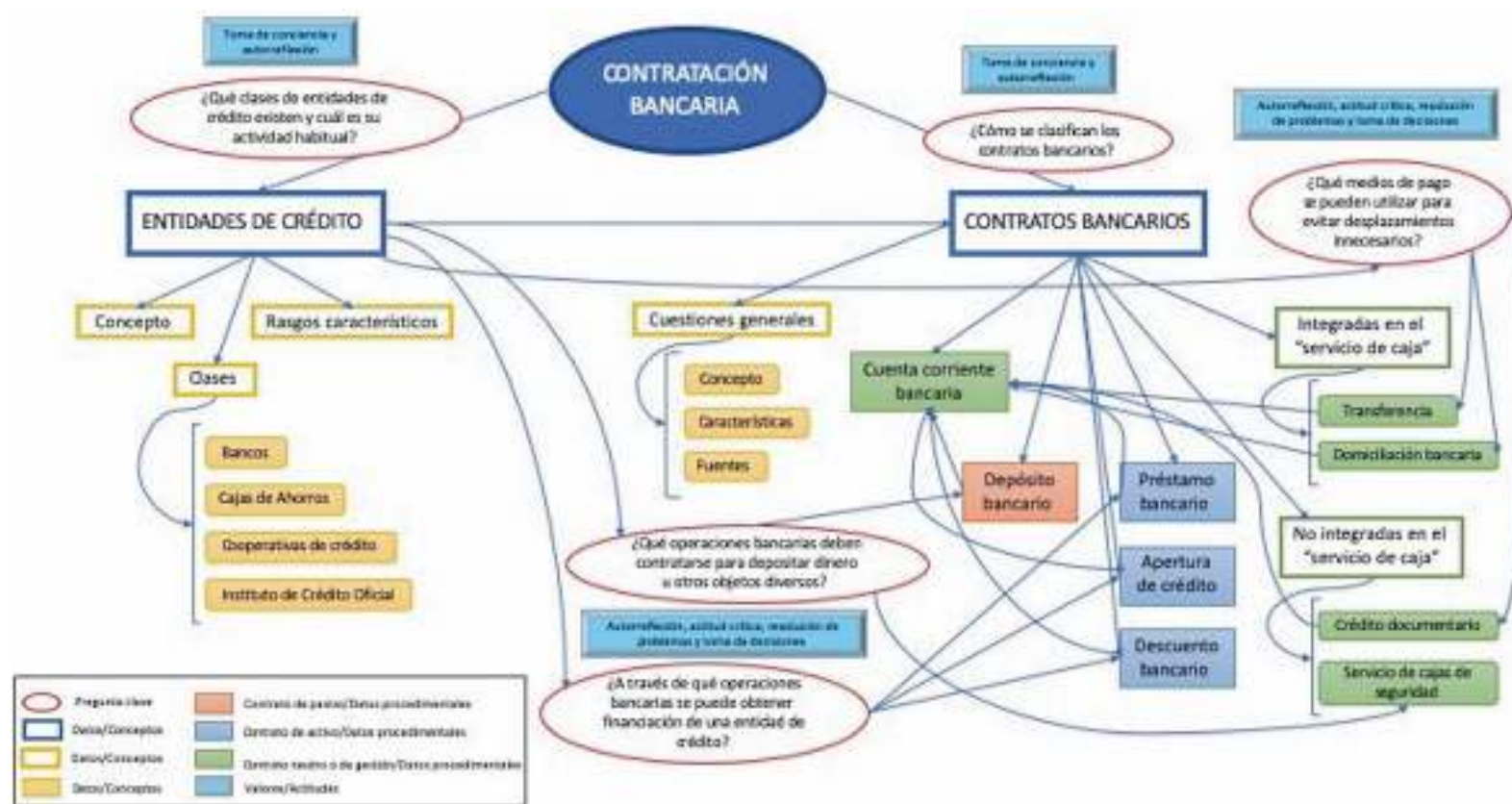


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas claves.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

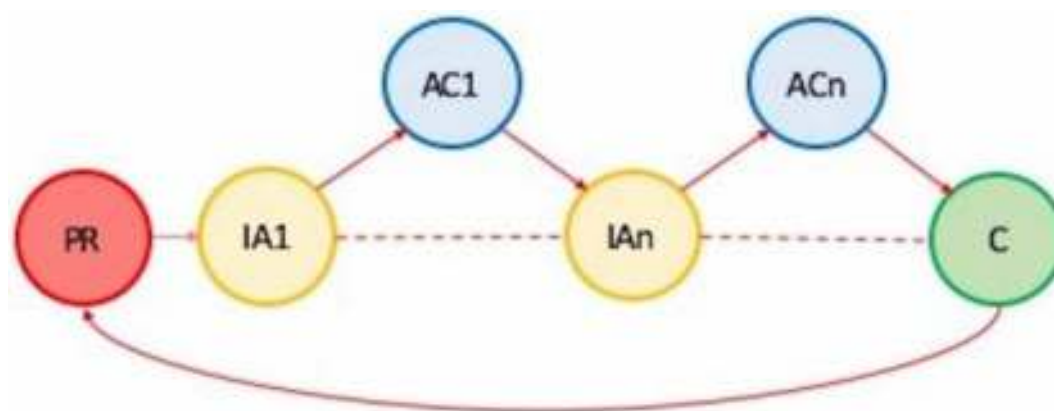


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Para dar cumplimiento a las actividades de contraste programadas, los estudiantes formaron nueve grupos, de los cuales ocho estuvieron integrados por tres estudiantes y uno por solo dos. Los grupos debían desarrollar un taller conceptual para investigar sobre una determinada operación bancaria y elaborar un documento con las ideas más relevantes. Además, debían realizar una exposición oral sobre el tema investigado. Todo esto se recogió en una hoja de trabajo que se entregó a todos los grupos, con las instrucciones necesarias para saber qué es lo que debían hacer, dándoles un tiempo durante la primera sesión de clase a fin de que comenzaran a trabajar en el aula y pudieran plantearme cuántas dudas u obstáculos se les fueran presentando (Finkel, 2008).

Con la idea de promover una actitud crítica en los estudiantes, estos debían cumplimentar, después de la exposición de cada grupo, un cuestionario de evaluación entre pares (o autoevaluación) donde destacaran, entre otras cosas, los aspectos positivos y negativos de la exposición realizada y las propuestas de mejoras que consideraran convenientes.

Finalmente, después de llevar a cabo la secuencia de actividades programadas y una vez reelaboradas las ideas de los estudiantes, se volvió sobre el problema de partida para tratar de dar una respuesta adecuada a todas y cada una de las preguntas planteadas en él, a modo de conclusión (De Alba y Porlán, 2017).

A continuación, la tabla 1 recoge la secuencia de actividades diseñadas y aplicadas en este ciclo de mejora.



Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión 1				
Nº	Actividad	Explicación de la actividad	Fase	Tiempo
1	Presentación y entrega del problema	Después de saludar a los alumnos se les explica brevemente la forma de trabajar esa unidad temática y se les entrega un problema sobre el que han de reflexionar brevemente para tratar de dar respuesta a las preguntas planteadas en él. Acto seguido, se hará una breve puesta en común.	IA1 (ideas de los alumnos)	20 min
2	Exposición dialogada de la docente	La docente da unos conceptos introductorios sobre la materia, relacionados con las ideas previas manifestadas por los alumnos tras la realización de la actividad anterior, para reorganizar las ideas de los alumnos e identificar con claridad las distintas operaciones bancarias que van a ser tratadas durante las restantes sesiones de clase.	AC1 (actividad de contraste)	20 min
3	Replanteamiento de respuestas de los alumnos y entrega de la hoja de trabajo	A continuación, se vuelve a preguntar a los alumnos si, tras la exposición dialogada de la actividad anterior, cambiarían algunas de las respuestas que habían dado anteriormente. Después se les entrega una hoja de trabajo en donde se les explica que deben formar nueve grupos, de 2 o 3 alumnos cada uno de ellos, para que investiguen sobre la operación bancaria que se les asigne.	IA2	15 min
4	Investigación sobre la operación bancaria asignada	Se recomienda a cada grupo la lectura de una determinada bibliografía relacionada con la operación bancaria sobre la que debe investigar y se les deja tiempo en clase para que vayan elaborando el resultado de su investigación, que deberá ser expuesto oralmente durante las siguientes sesiones de clase, además de recogerse en un documento por escrito que se compartirá con el resto de los grupos.	AC2	60 min
Sesión 2, 3 y 4 (Primera parte)				
Nº	Actividad	Explicación de la actividad	Fase	Tiempo
5	Exposición oral del resultado de la investigación de los grupos	Los grupos exponen oralmente el resultado de su investigación, debiendo explicar a los demás grupos, de forma clara y ordenada, la operación bancaria sobre la que le ha tocado investigar. Esta actividad se repite con todos los grupos.	IA3	15 min por grupo (60 min total)



Nº	Actividad	Explicación de la actividad	Fase	Tiempo
6	Exposición dialogada de la docente y cuestionarios de autoevaluación y/o evaluación entre pares	Tras la exposición de cada uno de los grupos, la docente reordenará aquellas ideas de los alumnos que considere necesarias, y acto seguido todos los alumnos deberán cumplimentar un cuestionario para evaluar (o autoevaluar) la exposición realizada. Esta actividad se repite con todos los grupos.	AC3	15 min por grupo (60 min total)
Sesión 4 (Segunda parte)				
Nº	Actividad	Explicación de la actividad	Fase	Tiempo
7	Conclusión	Para concluir, se pide a los alumnos que nuevamente, y de forma dialogada, vayan dando respuesta a las preguntas formuladas en el problema de partida. De igual modo se procede con las preguntas recogidas en la hoja de trabajo. La docente reorganiza las ideas de los alumnos con las explicaciones que resulten oportunas.	C (conclusión)	50 min
8	Cuestionario final	La sesión acaba con la realización del cuestionario de ideas finales.	C	10 min

Cuestionario inicial y final

Para evaluar la evolución de los modelos mentales de los estudiantes y la progresión en su aprendizaje se elaboró un cuestionario con cinco preguntas abiertas, no muy largas, algunas de ellas formuladas a modo de cuestiones prácticas, que fueran estimulantes para los estudiantes y que no buscaran una respuesta académica sino respuestas espontáneas que mostraran la forma de razonar de aquéllos (Rivero y Porlán, 2017). Estas preguntas, que estaban relacionadas con las cuestiones claves planteadas en el mapa de contenidos y con los conceptos organizadores recogidos en él, fueron las siguientes:

1. ¿Qué clases de entidades de crédito conoce y cuál cree que es la actividad habitual a la que se dedican?
2. ¿Qué tipo de contratos bancarios conoce y cómo cree que se clasifican?
3. ¿Qué operaciones bancarias cree que debe realizar Carmen Cáceres para guardar en una entidad bancaria sus ahorros y unos lingotes de oro que heredó de su padre?
4. ¿Cómo cree que Bruno Blázquez, empresario del sector tecnológico, puede obtener de su banco financiación para su negocio?
5. ¿Qué medios de pago puede utilizar Emilio Encina para pagar las clases de inglés que recibe todos los meses si no quiere desplazarse hasta la Academia Learning, en la que está matriculado?



El cuestionario inicial se pasó a los estudiantes antes de comenzar con la aplicación del CIMA, concretamente se realizó al final de la sesión anterior a la primera del ciclo de mejora. En cambio, como ya se ha indicado en la tabla de secuencia de actividades, el cuestionario final se llevó a cabo en los últimos minutos de la cuarta sesión del CIMA.

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Al comenzar la primera sesión de clase los estudiantes ya sabían que tocaba ver el tema sobre los contratos bancarios, pero lo que no sabían es que lo íbamos a hacer partiendo de un problema, que les entregué por escrito a los que estaban presentes en el aula y a través de la plataforma de EV a los que se habían conectado virtualmente a la sesión de clase. Les di quince minutos para que lo leyeran detenidamente y fueran dando respuesta a las distintas cuestiones que se les iban presentando. No obstante, en la secuencia de actividades yo había indicado para esta actividad cinco minutos más de los que les di a los estudiantes, porque preveía que atender a dos escenarios distintos, el presencial y el virtual, me iba a requerir unos minutos de más, pues debía ir poniendo como disponible, a través de EV, los recursos que fuera necesario utilizar en cada momento de la clase, y efectivamente no me equivoqué, aunque no se me ocurrió prever el tiempo que tardaba en dar comienzo la clase, ya que había que encender el ordenador del aula, firmar en Horfeus, entrar en EV, unirse a la sesión de clase creada en BBC, conectar y activar micro, encender cámara y comprobar que estaba en la posición deseada, encender proyector, comprobar que todos los estudiantes conectados *online* me oían bien e ir compartiendo aquellos archivos necesarios durante esa sesión de clase, sin olvidar que había que dejar unos minutos entre clase y clase para cumplir con las medidas sanitarias de prevención ante el COVID-19, como la ventilación del aula y la desinfección del material compartido por el profesorado (el micrófono, el teclado de ordenador o el mando del proyector, entre otros).

Durante este tiempo tuve distintas sensaciones. En un primer momento, me sentía bien viendo cómo los estudiantes se concentraban en leer e intentar resolver el problema planteado, pero a medida que los minutos pasaban me costaba más no hacer comentario alguno, y reconozco que hasta cierto punto se me hicieron un poco largos esos quince minutos sin hablar, aunque este tiempo me permitió observar cómo algunos estudiantes eran más rápidos que otros, tanto en la lectura del problema como a la hora de responder las distintas cuestiones planteadas.



Tras preguntar a los estudiantes si habían tenido alguna duda o dificultad para responder las preguntas o si lo tenían todo claro, contestaron que no estaban muy seguros de lo que habían respondido y al ver sus caras de inseguridad no creí necesario en ese momento indagar más, aunque más tarde me di cuenta que esa puesta en común, que no hice, me hubiese dado una valiosa información sobre el nivel de mis estudiantes. Así que, a pesar de tenerla recogida en mi secuencia de actividades, me dejé llevar por la idea de que había perdido unos minutos considerables al comienzo de la sesión y debía compensar de alguna forma esa pérdida, sobre todo para que me diera tiempo a formar los grupos y repartir los temas a investigar porque de no ser así se desorganizarían las siguientes sesiones de mi Ciclo de Mejora.

A continuación, les aporté unos conceptos introductorios relacionados tanto con el problema planteado como con la primera pregunta del cuestionario inicial para que fueran adquiriendo algunos conocimientos sobre la materia que consideraba necesario que tuvieran. En esta exposición que les hice me pasé cinco minutos del tiempo programado en la secuencia de actividades por lo que las prisas aumentaron y cuando algún estudiante intervino con alguna pregunta le respondí sin dar pie a entrar en debate alguno porque, como ya he dicho antes, me tenía que dar tiempo a formar los grupos y repartir los temas.

Después entregué a los estudiantes (por escrito a los presentes en el aula y a través de la EV a los conectados *online*) la hoja de trabajo que llevaba preparada, en donde se indicaba que debían formar nueve grupos, que estarían integrados por 2 o 3 estudiantes cada uno de ellos, según el número de asistentes a esa sesión de clase, y que a cada grupo se le asignaría una operación bancaria distinta sobre la que tendrían que elaborar un documento que recogiera la información más relevante de la operación y preparar una exposición oral sobre la misma.

En principio, los estudiantes recibieron esa información con cierto recelo y con el agobio propio del momento académico en el que nos encontrábamos, con todos los segundos parciales y exámenes finales a la vuelta de la esquina, pero cuando leyeron que estas actividades les iba a suponer un incremento de un 5% de la nota de su segundo parcial se sintieron más motivados para hacerlo, tanto fue así que algunos de los que habitualmente asistían a clase y que aún no se habían conectado a la sesión lo hicieron acto seguido para formar grupo con otros compañeros que se encontraban en el aula. Esto me hizo sentir muy bien, ya que este pequeño incentivo sirvió para mantener enganchados a mi asignatura a aquellos estudiantes habitualmente asistentes que pensaban faltar para preparar los exámenes que tenían a la vista.



En cuanto a la última actividad prevista para la primera sesión de clase no dio tiempo a hacerla porque la formación de grupos y la asignación de temas me llevó mucho más tiempo del que pensaba, ya que atender a un número considerable de estudiantes (26), situados en escenarios diferentes (presencial y virtual), y a todas sus peticiones, en cuanto a la fecha de exposición del tema asignado, fue complicado. Entre los impedimentos manifestados se encontraba la coincidencia de las exposiciones de los grupos con los exámenes de otras asignaturas, pues al tratarse de exámenes *online* les impedía poder acudir ese día al aula para hacer la exposición y volver a sus casas con tiempo suficiente para conectarse al examen. Ante este panorama, tuve que ajustar todas las actividades de las sesiones siguientes para lograr un acuerdo a gusto de todos. Yo me fui poco satisfecha con el desarrollo de la sesión de clase porque no había resultado como pensaba, aunque los estudiantes sí se marcharon muy satisfechos de cómo se habían organizado las exposiciones de los grupos para las siguientes sesiones, así que después de darme cuenta de eso pensé que quizás esa sesión no había ido tan mal.

En la segunda sesión del CIMA, se comenzó con las exposiciones que los grupos habían preparado, concretamente ese día tenían que exponer cinco grupos, uno más de lo que en principio había previsto en mi programación, lo que me obligaría a tener que controlar muy bien el tiempo que se dedicaba a cada grupo. Además, tras la exposición de cada grupo los estudiantes o yo misma podíamos hacer preguntas, pedir aclaraciones o realizar algún comentario sobre los conceptos expuestos. Y, a continuación, los estudiantes debían cumplimentar el correspondiente cuestionario de evaluación (o autoevaluación, según el caso) sobre la exposición realizada.

Esta presión del tiempo con la que partía la sesión de clase se vio agravada por varios motivos: la mayoría de los grupos perdieron más minutos de los deseables en buscar la presentación o power point que habían preparado para su exposición; también surgieron algunos contratiempos con los cuestionarios, pues cuando los ponía disponible para los estudiantes no les aparecía a todos al mismo tiempo o, incluso, a alguno se le cerró antes de cumplimentarlo, por lo que tuve que habilitarle la posibilidad de que volviera a realizarlo; y por si fuera poco los estudiantes habían tenido un examen justo antes de mi sesión de clase, por lo que tenían ganas de acabar la clase cuánto antes, más aún teniendo en cuenta que era viernes y mi asignatura era la última de la mañana.

Los grupos fueron exponiendo con normalidad, si bien me tuve que detener en hacer alguna aclaración sobre determinados conceptos que no se habían entendido claramente por el resto de los compañeros, o bien en realizar algunas puntualizaciones sobre aquellos otros conceptos



erróneos o que simplemente no habían sido incluidos en el documento o en la exposición del grupo a pesar de su relevancia. Esto lo pude hacer con más detenimiento con los dos primeros grupos, en los que detecté más errores conceptuales, pero con los tres siguientes no pude detenerme tanto si quería que diera tiempo a que expusieran todos, aunque les hice saber que en las próximas clases les haría los comentarios que consideraba necesario para su aprendizaje. No obstante, el último grupo se quedó al finalizar la clase porque estaban interesados en conocer mi opinión, tanto sobre su exposición como sobre el documento que habían elaborado, y yo gustosamente les informé al respecto.

La tercera sesión del CIMA fue mucho mejor. En esta sesión debían exponer los cuatro grupos restantes, pero ya contaba con la experiencia de la sesión anterior y eso me daba más seguridad a la hora de llevar a cabo la secuencia de actividades programadas para esa sesión, que era la misma que se había previsto para la segunda sesión.

Todo discurrió con normalidad, salvo algún contratiempo con los cuestionarios, ya que hubo algún estudiante al que le tardaba en aparecer como disponible, aunque fueron problemas puntuales que se resolvieron enseguida y que no nos retrasaron demasiado.

Ese día disfruté mucho de la clase en general, y de las exposiciones de los grupos en particular, porque al exponer un grupo menos que en la sesión anterior me permitió poder comentar aquello que consideraba necesario para el aprendizaje de los estudiantes. Y creo que los estudiantes también disfrutaron de la clase y de las exposiciones de sus compañeros, así como las explicaciones que yo hacía respecto de algunos conceptos importantes de la materia. Me pareció que se fueron satisfechos con la labor realizada, y yo me fui con la sensación de que esa forma de trabajar había captado el interés de los estudiantes por la materia.

La última sesión del CIMA la dedicamos a retomar el problema del que partimos y las cuestiones más relevantes de cada operación bancaria que se plantearon en la hoja de trabajo, y mediante la puesta en común los estudiantes fueron dando sus respuestas teniendo en cuenta todo lo que habían aprendido sobre la materia en las anteriores sesiones de clase. La experiencia fue muy gratificante porque la mayoría tenía bastante claro los conceptos principales sobre los que se les preguntaba, y en aquellos otros conceptos más complejos que no les habían sido tan comprensibles yo intervine con alguna que otra explicación que les ayudó a disipar las dudas que en ese momento tenían. Además, todo este proceso resultó muy interesante porque a medida que los estudiantes iban adquiriendo más conocimientos sobre la materia se les iban planteando preguntas e inquietudes que ponían en evidencia el interés por aprender que se había despertado en ellos.



Después de resolver todas las cuestiones pregunté a los estudiantes si las nuevas respuestas eran muy distintas de las que dieron la primera vez que se enfrentaron con el problema de partida, respondiendo afirmativamente prácticamente todos ellos. Además, comentaron que la primera vez no pudieron contestar todas las preguntas, pues desconocían la respuesta de algunas de ellas, y que ya sí habían podido hacerlo. El entusiasmo con el que respondieron los estudiantes dejó entrever que eran conscientes de la evolución que habían experimentado, y que sabían que el nivel de conocimientos sobre la materia que tenían en ese momento era muy diferente del nivel con el que habían partido. Yo sentí mucha alegría al oír eso y más aún al ver sus caras de satisfacción, pues estaba claro que la secuencia de actividades que había aplicado en mi CIMA había servido no solo para que los estudiantes aprendieran de un modo más activo, sino también para que sintieran que realmente habían aprendido, lo que considero muy interesante.

Por último, la sesión acabó una vez que los estudiantes cumplieron el cuestionario final del CIMA, para lo que se destinó los últimos diez minutos de clase.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para valorar la evolución de los estudiantes se han utilizado las escaleras de aprendizaje, representando gráficamente los distintos niveles en los que se encuentran los estudiantes respecto de cada cuestión planteada. Estas gráficas ayudan al docente a reconocer cuáles son los obstáculos que deben superar los estudiantes de un determinado nivel para pasar a un nivel superior y, por tanto, evolucionar en su aprendizaje, así como la eficacia que tienen las actividades de contraste utilizadas para la enseñanza de la temática en cuestión (Rivero y Porlán, 2017).

A modo de ejemplo, se muestra en la figura 3 la escalera realizada para la primera pregunta del cuestionario, donde la aplicación del CIMA produce una evolución muy positiva de los modelos mentales de los estudiantes. En este sentido, puede verse que al inicio del CIMA los estudiantes se sitúan entre los tres primeros niveles, pero tras su aplicación hay un porcentaje significativo de ellos que se posicionan en los niveles 4 y 5. Además, los obstáculos con los que se encuentran los estudiantes para pasar de un nivel inferior a otro superior son, principalmente, no conocer el concepto de entidad de crédito ni saber a qué actividad se dedican habitualmente estas entidades (paso del nivel 1 al 2); reconocer solo algunas entidades de crédito, aunque sin saber qué significa la actividad de intermediación en el crédito (paso del nivel 2 al 3); o no distinguir entre entidades de crédito en sentido estricto (paso del nivel 3 al 4) o en sentido



amplio, reconociendo ya sí el concepto de intermediación en el crédito (del nivel 4 al 5).

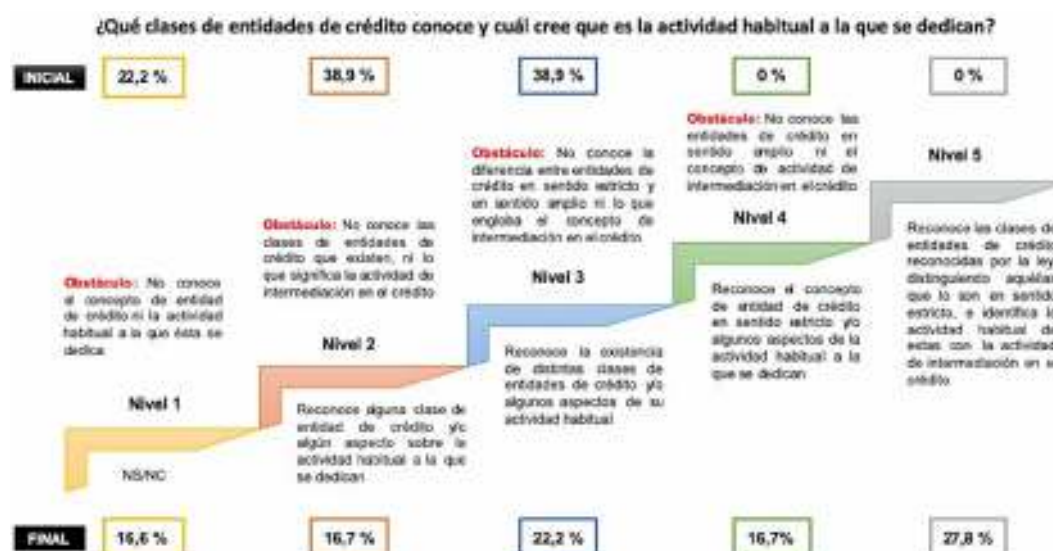


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1

También se ha elaborado un cuadro de evolución por estudiante para conocer de forma individualizada el progreso de los modelos mentales de los estudiantes (tabla 2).

Del análisis de los datos reflejados en la tabla 2 se llega a las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes han contestado con más detenimiento las tres primeras preguntas del cuestionario final, no haciendo lo mismo con las preguntas 4 y 5, ya que el momento de aplicación del CIMA, a escasas semanas de finalización del curso, no ha sido el más idóneo. Téngase en cuenta que el cuestionario final lo hicieron en la última sesión del CIMA, la cual tuvo lugar un viernes a última hora de la mañana después de la realización de un examen de otra asignatura. Todo esto propició que los estudiantes se mostraran cansados y con pocas ganas de responder el cuestionario con detenimiento.
- También se debe a esta misma circunstancia el progreso descendente (casilla de color rojo) que presenta el estudiante 10 en la pregunta 5, pues se ha podido observar que el estudiante da una respuesta breve para salir del paso, tan breve que no pone, ni siquiera, lo que ya sabía al inicio del CIMA.
- Y por último también se observa, en los cuestionarios respectivos, que las respuestas del estudiante 3 a la pregunta 1 y la del estudiante 5 a la pregunta 4, con progreso también descendente (casillas de color rojo),



Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante

Cuadro de evolución por estudiante															
Estudiantes	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P
Estudiante 1	1	1	→	1	1	→	1	1	→	1	1	→	1	1	→
Estudiante 2	1	1	→	1	3	↑↑	2	3	↑	2	2	→	2	3	↑
Estudiante 3	3	1	↓↓	3	3	→	2	3	↑	2	2	→	2	2	→
Estudiante 4	2	3	↑	1	2	↑	1	4	↑↑↑	1	2	↑	2	2	→
Estudiante 5	3	4	↑	1	3	↑↑	2	3	↑	2	1	↓	2	2	→
Estudiante 6	2	5	↑↑↑	2	3	↑	2	4	↑↑	3	3	→	2	2	→
Estudiante 7	2	3	↑	1	4	↑↑↑	2	3	↑	2	2	→	1	2	↑
Estudiante 8	1	2	↑	1	3	↑↑	2	2	→	1	1	→	2	2	→
Estudiante 9	3	4	↑	2	3	↑	3	3	→	3	3	→	1	2	↑
Estudiante 10	2	5	↑↑↑	1	3	↑↑	3	3	→	3	3	→	3	2	↓
Estudiante 11	2	2	→	2	3	↑	2	4	↑↑	2	2	→	2	2	→
Estudiante 12	3	4	↑	2	3	↑	2	3	↑	1	2	↑	2	2	→
Estudiante 13	3	3	→	1	3	↑↑	1	3	↑↑	3	3	→	2	2	→
Estudiante 14	3	5	↑↑	3	4	↑	3	3	→	2	2	→	2	2	→
Estudiante 15	3	5	↑↑	2	4	↑↑	2	3	↑	2	2	→	2	2	→
Estudiante 16	2	2	→	2	4	↑↑	1	3	↑↑	1	2	↑	2	2	→
Estudiante 17	2	3	↑	1	3	↑↑	1	3	↑↑	2	2	→	1	2	↑
Estudiante 18	1	5	↑↑↑↑	1	3	↑↑	1	3	↑↑	1	2	↑	1	2	↑



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

no se quedaron grabadas, debido a un fallo de los recursos tecnológicos utilizados a la hora de cumplimentar el cuestionario, por lo que aparecen sin responder.

Evaluación del CIMA

La realización de este Curso General de Docencia Universitaria me ha permitido aprender la importancia de conocer las ideas previas de los estudiantes antes de abordar el estudio de cualquier materia, porque van a influir en las actividades que habrán de diseñarse y aplicarse en el aula para conseguir el aprendizaje de la disciplina. Y ese conocimiento se logra con la elaboración de un cuestionario inicial, en el que se incluyan preguntas adecuadas que evidencien la forma de razonar de los estudiantes.

Este curso también me ha enseñado la utilidad de los mapas de contenidos, siendo conveniente distinguir entre aquellos contenidos que son estructuradores de los que son meramente secundarios para poder avanzar a través de las preguntas-claves de conceptos más básicos hacia conceptos más complejos, y cómo la participación de los estudiantes es mucho mayor si comienzo las clases planteando un problema que les suponga un desafío intelectual (Bain, 2007). Además, he aprendido a utilizar las escaleras de evaluación y el cuadro de evolución por estudiante, así como a valorar la información que se obtiene con estos instrumentos.

Para el futuro me gustaría implementar en mi docencia el uso de las encuestas de opinión, porque considero que la información que me proporcionarán será bastante interesante y me hará reflexionar sobre mi práctica docente, lo que me permitirá mejorar en el aprendizaje sobre la docencia. Además, pretendo seguir manteniendo los principios didácticos que han guiado el diseño, aplicación y evaluación del presente ciclo de mejora (García Pérez y Porlán, 2017), y que han sido:

- Conocer el nivel de conocimientos de los estudiantes sobre la materia para poder adaptar mi práctica docente de forma más eficaz y adecuada.
- Reflexionar sobre los contenidos de la materia que se vayan a impartir en el aula para distinguir de forma más clara entre aquellos conceptos que sean estructuradores de los que no lo son, mediante la elaboración de mapas conceptuales que ayuden a relacionar los conceptos de una manera más eficiente.
- Elaborar preguntas-clave y problemas que activen la curiosidad y motivación de los estudiantes por aprender los conceptos recogidos en los mapas conceptuales.
- Diseñar las actividades que vaya a aplicar en el aula con antelación, temporalizándolas y secuenciándolas previamente, para que, con su



aplicación, se logre conseguir un mejor aprendizaje de la materia, y más duradero, por parte de los estudiantes.

- Evaluar la evolución de los modelos mentales de los estudiantes mediante cuestionarios, dando valor a los resultados que se obtengan a través de las escaleras de evaluación y de los cuadros de evolución individualizada por estudiante.
- Reflexionar sobre mi práctica docente habitual, principalmente, mediante la redacción del diario del profesor y las encuestas de opinión, porque ambas herramientas me permitirán ser más consciente de lo que ocurre en el aula y de lo que opinan los estudiantes sobre mi práctica docente, lo que me ayudará a tomar las decisiones oportunas.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Broseta, M. y Martínez, F. (2019). *Manual de Derecho Mercantil*. Madrid: Tecnos.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-51). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- García Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Jiménez, G. y Díaz, A. (Coords.) (2020). *Lecciones de Derecho Mercantil*. Madrid: Tecnos.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la asignatura «Elementos de Derecho Público» del Primer Curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos

Improvement Cycle in Classroom- ICIC) applied in the subject «Elements of Public Law» of the First Year of the Degree in Labor Relations and Human Resources

M^a Jesús Gómez Rossi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2621-2805>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho Administrativo

mgomez28@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.048>

Pp.: 863-877



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla para el Curso 2020/2021 es el origen del desarrollo de este Ciclo de Mejora en el Aula, aplicado a la asignatura «Elementos de Derecho Público», que se imparte en el Primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, de la Facultad de Ciencias del Trabajo de esta Universidad. Los modelos metodológicos, conceptos y principios allí analizados, han permitido la implementación de este Ciclo de Mejora en el Aula con el objetivo fundamental de conocer los modelos mentales previos del alumnado, adaptando en consecuencia el diseño de la secuencia de actividades en el aula a través de actividades de contraste que refuercen sus conocimientos. El diseño de las actividades que tendrán lugar en el aula así programadas produce, como se mostrará en el siguiente artículo, una innegable mejora en sus resultados. Esta nueva metodología docente favorece además un entorno participativo en el proceso de aprendizaje, y dota a los alumnos de un mayor protagonismo, produciendo un reajuste de la posición del profesorado en el aula, convirtiéndolo en un acompañante en este proceso de aprendizaje. Esta experiencia provoca, entre otros resultados, un necesario acercamiento al alumno que se ha mostrado extremadamente positivo en orden a lograr los objetivos docentes propuestos.

Palabras clave: Elementos de derecho público, Grado en relaciones laborales y recursos humanos, Derecho Público, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The Teacher Training and Innovation Program of the University of Seville conducted in the 2020/2021 Course is the origin of the development of the Improvement Cycle in Classroom-ICIC applied in the subject «Elements of Public Law» of the First Year of the Degree in Labor Relations and Human Resources of Work's Science in this University. Methodological models, concepts and values analyzed there, have allowed the implementation of this Improvement Cycle in Classroom-ICIC with the main objective of knowing the previous mental models of the students, adapting accordingly the design of the sequence of activities in the classroom through contrast activities which strengthen their knowledge. The design of activities that will take place in the classroom programmed in that way produces, as it will be shown in this article, an undeniable improvement in their results. This new methodological model favors too a participative atmosphere, producing a readjustment of the position of the lecturer in the Classroom, turning him into a companion in this learning process. This experience induces, between other results, a necessary close up to the student that has been shown extremely positive in order to get the learning objectives proposed.

Keywords: Elements of public law, Degree in labor relations and human resources, Public law, university teaching, lecturer professional development.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Breve descripción del contexto en la intervención

El Ciclo de Mejora en el Aula se ha aplicado en la asignatura «Elementos de Derecho Público», impartida en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. El obstáculo de partida cuando se enseñan disciplinas jurídicas fuera del ámbito de la Facultad de Derecho es que los alumnos muestran especiales dificultades para enfrentarse a un lenguaje distinto, al que no están habituados. A ello debe añadirse el inconveniente de la semipresencialidad del 33% como consecuencia de la pandemia motivada por el Sars-COVID-19 que, en nuestro caso, en la práctica, ha devenido progresivamente en una modalidad *online* 100%.

De los 64 alumnos en lista han asistido regularmente a clase aproximadamente 40 y, en las últimas semanas, en las que se ha implantado el Ciclo, unos 30.

Estas clases experimentales de innovación docente han supuesto una notable intervención en los tres pilares que componen el modelo docente, incidiendo así en los Contenidos, la Metodología y Evaluación (Biggs, 2014).

Uno de los obstáculos externos a considerar es el propio proyecto docente aprobado de la asignatura, que se encuentra además sometida a coordinación con otros 5 grupos, lo que impone ciertos límites en cuanto a Contenidos y Evaluación. De otro lado, es importante tener en cuenta el principal hándicap de este Ciclo de Mejora experimental y es su coincidencia con el final de curso, que ha supuesto una seria traba para el desempeño de los objetivos propuestos que, no obstante, en virtud de su propia fortaleza, no se han visto comprometidos, a pesar de la resistencia que plantea cambiar las estrategias en el aula cuando el curso está próximo a finalizar.

Diseño previo del CIMA

Mapa de Contenidos y problemas claves que describa los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula

La materia que se aborda en el mapa de contenidos reflejado en la figura 1 es la correspondiente al Tema 7 de la asignatura «Elementos de Derecho Público», relativo a la «Revisión de actos en vía administrativa». El mapa de contenidos parte de una serie de preguntas cotidianas iniciales, supuestos reales destinados a atraer la atención del alumno.

A través de una serie de procedimientos intelectuales desde materias previamente estudiadas y por tanto, conocidas, los alumnos tendrán que dar respuesta a problemas cotidianos, siguiendo la teoría de Bain (2005)



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sobre la necesidad de atraer la atención inicial de los alumnos para un mejor pensamiento crítico natural, que define como «uno de los cinco elementos esenciales que componen el entorno» para este aprendizaje crítico natural, concluyendo que «las personas aprenden más efectivamente cuando intentan responder a preguntas propias». En esta línea, tendrán que deducir ante qué clase de acto administrativo nos encontramos, al objeto de llegar a los distintos conceptos que son objeto de estudio en este Tema 7. De esta forma, si los actos son nulos y favorables a los interesados, el procedimiento de revisión introduce el concepto de «Revisión de oficio», un complejo procedimiento dotado de múltiples garantías para los interesados.

Si los actos son favorables pero por contra, anulables, la Administración deberá declarar la lesividad, con carácter previo a recurrir a los Tribunales de lo Contencioso-Administrativo.

En cambio, si los actos son desfavorables a los interesados, la Administración podrá simplemente «revocarlos», dado que ningún perjuicio se causa al interesado.

Sin embargo, si son los particulares los que quieren recurrir esos actos administrativos, deberán acudir a los distintos recursos administrativos, que se presentan de nuevo como elementos conceptuales: recurso de reposición, alzada y extraordinario de revisión.

Destacan, por último, los elementos actitudinales del mapa de contenidos, que introducen cuestiones como: ¿cuál es la actitud de la Administración Pública ante los recursos?, ¿sirven realmente para algo? ¿En qué porcentaje se atienden? ¿Hay alguna directriz al respecto?

Del lado de los ciudadanos, igualmente cabe plantearse sus expectativas ante estos recursos: ¿Dejan de interponerlos por falta de confianza en la Administración? O, por el contrario, ¿Suelen recurrir los actos desfavorables en todo caso?

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades partiendo de los problemas seleccionados

El modelo metodológico implantado, indicado en la figura 2, supone un desplazamiento de la clase magistral, que pretende un acercamiento al alumnado a partir de actividades de contraste que refuercen progresivamente sus ideas previas sobre la materia. Esta aproximación al alumnado se traduce, como señala Castilla Guerra (2020), en un mayor compromiso que facilite su participación activa.

En este modelo, la clase se inicia con unas ideas previas (IP) que tienen por objeto evaluar los conocimientos de partida del alumnado sobre la materia así como avanzar los contenidos de la clase. A partir de estas





ideas previas, se introduce una primera Actividad de Contraste (AC1) en la que, desde un planteamiento de problema y con una guía para su resolución, los alumnos toman conciencia de la importancia de la materia al vincularla con supuestos cotidianos, que captan de manera inmediata su atención. En esa guía para la resolución de problemas, encontrarán un obstáculo que hace necesaria la fase de teoría (T). A continuación, y en función de los cuestionarios iniciales que evalúan el nivel de conocimiento de cada alumno y alumna, se introducirán diversas Actividades de Contraste según las necesidades (AC2, AC3, AC4), para facilitar su aprendizaje, hasta llegar finalmente a la fase de Puesta en Común (PC), que se aborda como una reflexión conjunta sobre lo aprendido.

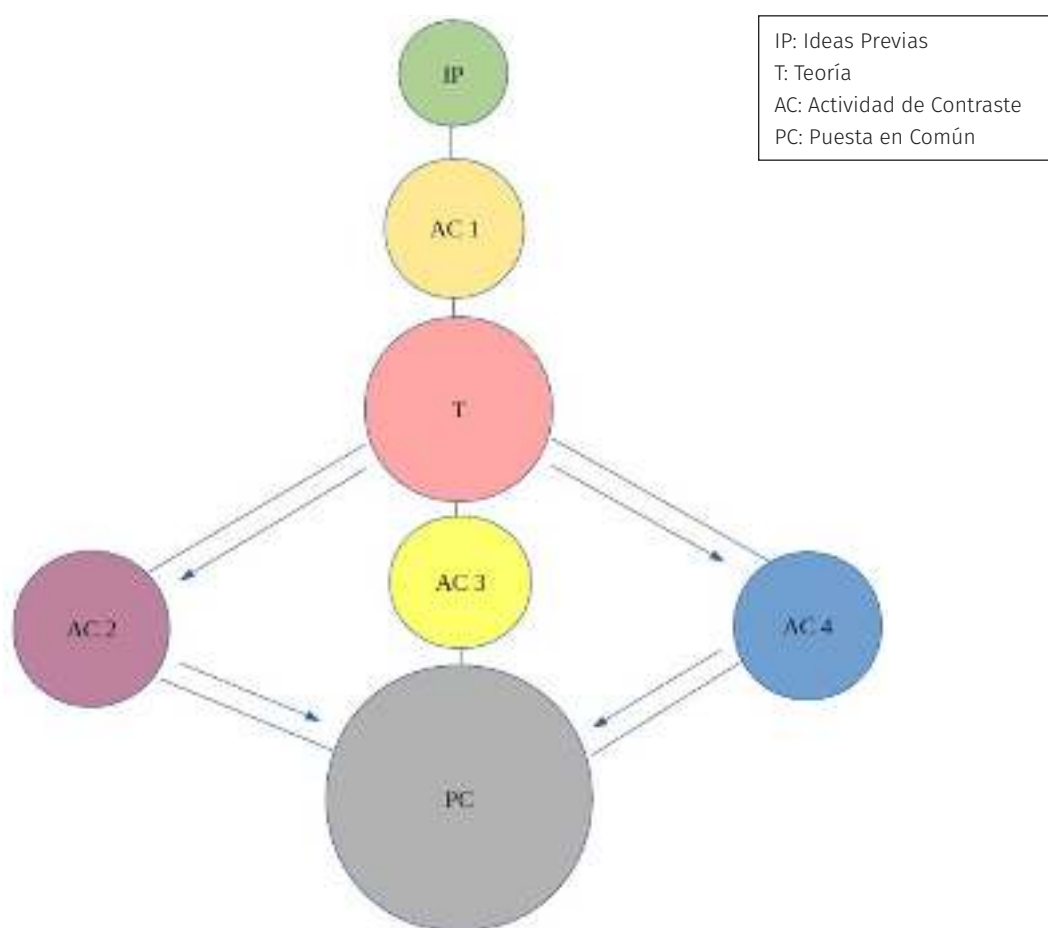


Figura 2. Modelo Metodológico.



Secuencia de actividades

Elaborar una detallada secuencia de actividades antes de las sesiones es fundamental para garantizar el éxito del Ciclo, evitando improvisaciones y, como señala Soriano García (2019), nos dará seguridad a la hora de implementar el nuevo modelo didáctico. A continuación se muestra la tabla 1 que recoge dicha secuencia.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora en el aula

Nº orden	Fase del modelo	Nombre para los alumnos	Tiempo	Desarrollo de la actividad	Recursos
1	Introducción, Cuestionario inicial	Ideas previas	15 minutos	Resumen, Avance de contenidos	Diapositivas Socrative
2	Actividad de Contraste 1	Planteamiento problema con guía	15 minutos	Planteamiento de un problema con guía de resolución, trabajo en grupos	Blackboard
3	Teoría	Contenido	30 minutos	Exposición teórica	Diapositivas Wooclap
4	Actividad de Contraste 2	Búsqueda Dictámenes Consejo Consultivo	30 minutos	Análisis de casos reales	Internet Diapositivas
5	Actividad de Contraste 3	Caso Práctico	15 minutos	Objetivo: razonamiento crítico natural	Diapositivas Blackboard Catálogo fama
6	Conclusiones	Puesta en común	15 minutos	Fase participativa	Diapositivas Blackboard Socrative Wooclap

La secuencia de actividades de la segunda sesión es similar a ésta pero modificando la segunda Actividad de Contraste, requiriendo la localización de sentencias.

En cuanto la última sesión, la secuencia de actividades incorpora un Test de Autoevaluación, previsto desde el inicio de curso cada dos temas, en esta ocasión, a través de la herramienta Socrative, y su resolución y motivación en clase con la participación de los alumnos.



Por último, también a destacar dentro de la última sesión, la exposición de unas Tareas previamente subidas a Contenidos la semana anterior, que han debido ejecutar en casa, y que pone a prueba sus habilidades para la localización de recursos tan necesarios en las disciplinas jurídicas como la legislación o la jurisprudencia.

Cuestionario inicial y final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves

Los cuestionarios iniciales y finales de los alumnos se han mostrado una herramienta clave para indagar en los modelos mentales de los alumnos previos a la ejecución del CIMA y sus logros después de esta experiencia. La puesta en práctica de reconocer los modelos mentales de los alumnos a partir de cuestionarios que planteen cuestiones abiertas y estimulantes permite conocer con detalle la situación de partida de cada estudiante. La sistematización de sus modelos requiere un laborioso y riguroso proceso que clasifique las ideas de los estudiantes por niveles, así como determinar cada uno de sus obstáculos para llegar a la cima de conocimiento. Como señalan Rivero y Porlán (2017), hay que reconocer «patrones comunes» e «identificar obstáculos» para después elaborar una hipótesis de progresión del aprendizaje a través de la «escalera de aprendizaje». El porcentaje de estudiantes en el nivel de cada peldaño nos permite ajustar las actividades de contraste para superar sus obstáculos y límites.

El error en nuestro caso ha sido el alto número de preguntas elegido para hacer este análisis de datos, y que ha conllevado una extraordinaria tarea. En el siguiente apartado, relativo a la aplicación del CIMA, nos disponemos a analizar una de las preguntas del cuestionario, así como la evolución de las posiciones de los alumnos en la escalera de conocimiento y los distintos obstáculos que han debido superar.

El supuesto seleccionado ha sido: «Un policía local se ha equivocado al trasladar los datos de la matrícula del coche sancionado y me acaba llegando una notificación de resolución iniciando expediente sancionador. ¿Puede la Administración anularla sin más, una vez constatado el error? En su caso, ¿cómo?».

La progresión en el aprendizaje de los alumnos muestra con evidencia los beneficios de la aplicación del CIMA, como se detallará más adelante.

Aplicación del CIMA

La programación de la clase, de conformidad con esta nueva estructura, se desarrolló a partir de unas «Ideas previas», que incorpora una introducción en la que se resume el contenido de la clase anterior, avanzando el



contenido de la exposición teórica. La principal novedad en esta actividad ha sido el mapa de contenidos, subido a Blackboard, que ha facilitado en todo momento, el seguimiento de la clase. Se ha advertido ya en esta fase, que la exposición teórica se reducirá a 30 minutos, con la intención de predisponerlos a focalizar sus esfuerzos en un plazo aceptable, porque deberán resolver test interactivos a través de una nueva herramienta TIC, así como los casos prácticos. Asimismo, se les anuncia que al final de la clase, se hará una puesta en común en la que deben participar. Esta primera fase se ha desarrollado con normalidad, siguiendo el plan establecido y en plazo, 15 minutos.

La segunda fase en la secuencia de actividades ha dado lugar a la aplicación de la Actividad de Contraste n.º 1 que consiste en el planteamiento de un problema inicial, con una serie de preguntas guía, que lleva a encontrar los primeros obstáculos en sus conocimientos, evidenciando la importancia de la posterior exposición teórica. Para esta primera actividad, se han creado grupos de trabajo en Blackboard y, siguiendo el mapa de contenido y a partir de procedimientos intelectuales de relación de conceptos previos, con guía de resolución, se alcanza la figura que debe ser objeto de estudio y que no conocen.

Después de las dificultades iniciales para comenzar las conversaciones en grupo, se ha accedido a cada uno de ellos y comprobado con satisfacción cómo elaboraban sus modelos mentales, contrastando la información con la de sus compañeros para llegar a conclusiones. Cuando se han enfrentado a la pregunta para la que no disponían de conocimientos, han reconocido su obstáculo y han tratado de salvarlo de la forma esperada, con respuestas espontáneas, sin razonamiento jurídico elaborado y sin dominio del concepto. El principal obstáculo encontrado en esta fase ha sido el tiempo. Han tardado casi el doble de lo programado, 30 minutos, pero no se les ha interrumpido porque su trabajo ha sido enriquecedor a todos los niveles: compartían con sus compañeros y reconstruían sus modelos mentales previos. Como contrapartida, se hace necesario reprogramar la clase, decidiendo postergar la actividad 2, pues la 3, consistente en el caso práctico, es parte de un único examen coordinado.

Abordamos a continuación la fase de Teoría, siguiendo siempre el mapa de contenidos. Partiendo del planteamiento del problema anterior y encontrado el obstáculo que ponía en valor el concepto desconocido, se ha explicado con detalle, acompañando su razonamiento, con el doble objetivo de amenizar la clase, evitando monólogos exclusivos y comprobar, al mismo tiempo, si entienden la explicación. A medida que se iba avanzando en la exposición teórica, se han introducido test, sondeos y encuestas a través de Wooclap, que se intercalaban entre las diapositivas sobre la materia. Algunos de los resultados de participación se muestran en la figura 3.





Figura 3. Ejemplos resultados Wooclap.

En cuanto a los obstáculos en esta fase de Teoría, resulta significativa la escasa participación en la herramienta TIC. De enorme utilidad para conocer su progresión y poder salvar aquellas dudas que aún les queden después de la explicación, ha sido utilizada por los alumnos al 50 %. El motivo de que esto ocurriera, a pesar de un incansable requerimiento para que se pronunciaran, fue debido al momento en el que se ha desarrollado esta CIMA, coincidiendo con los últimos días del Curso, verdadero



hándicap general de este segundo CIMA. No obstante, estos solos testigos permiten apreciar que la evolución del aprendizaje es, al momento de la explicación, altamente favorable. Los escasos errores cometidos han servido para insistir sobre ese punto, reforzando definitivamente sus conocimientos. En esta actividad, se ha agotado el tiempo previsto, 30 minutos.

Suspendida la segunda actividad, se ha pasado a la Actividad de Contraste n.º3, un caso práctico, con una duración inicial de 15 minutos. En esta ocasión, los alumnos han trabajado de manera individual 15 minutos y durante otros 15 se ha puesto en común. Ninguna incidencia destacable en una actividad habitual a lo largo del curso y cuyo funcionamiento conocen. El contenido del caso práctico requería poner en práctica los conceptos estudiados y planteaba cómo anular una resolución favorable de calificación ambiental, un acto administrativo por el que se impone una sanción y una adjudicación de puestos en unas oposiciones.

Por último, ha tenido lugar, durante el tiempo programado, la fase de Conclusiones, que ha enlazado bien con la actividad anterior y en la que, a partir de preguntas, los alumnos han ido revisando los conceptos estudiados, con un inmejorable grado de acierto de los escasos alumnos que han participado.

En la segunda sesión se siguió un esquema similar, habiendo encontrado los mismos obstáculos: la escasa participación, generalizada a lo largo del CIMA, y el tiempo, que obligó igualmente a suspender la segunda de las actividades.

Por último, la tercera sesión, coincidió con el cierre del Curso, y a pesar de estar insertos en el CIMA, se ha cumplido con el proyecto docente que ha tratado de enfocarse desde esta perspectiva. Agotada la materia, quedaba ahora seguir reforzándola. Con este objeto se ha iniciado la Actividad de Contraste n.º 1, consistente en un test de autoevaluación que se ha desarrollado a través de la herramienta Socrative, en su modalidad Multiple Choice, uno de cuyos ejemplos se muestran en la figura 4.

4. La revisión de un acto anulable, favorable al interesado tendrá lugar mediante:

- 4/17 ☒ A Revisión de oficio
- 13/17 ☒ B Revisión de oficio, previa declaración de lesividad por el órgano que en cada Administración tenga reconocida la competencia
- 0/17 ☐ C Revocación
- 0/17 ☐ D Rectificación de errores materiales

Figura 4. Resultados test autoevaluación.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El test ha mostrado, con carácter general, un mayor número de aciertos, no obstante, en ningún caso, los resultados esperados. Después de repetir hasta la extenuidad los conceptos, es obligado reflexionar sobre sus errores, que identifican con el momento del CIMA. También hubiera sido necesario un repaso mínimo de la materia, que tampoco ha tenido lugar por las mismas circunstancias.

El test de autoevaluación se ha desarrollado durante 40 minutos y se han dedicado 15 a su corrección, Actividad de Contraste n.º 2, en la que los alumnos que han acertado han explicado a los demás su error.

La Actividad de Contraste n.º 3, consiste en la exposición en clase de unas Tareas que han realizado fuera del aula y que pretendían afianzar su destreza en la búsqueda de jurisprudencia relacionada con el tema. En concreto, requería la localización de sentencias en las que se hubiera resuelto sobre procedimientos de revisión de oficio o sobre la declaración de lesividad de un acto administrativo. Las tareas han sido expuestas por varios alumnos al azar. En esta parte interesa, además del contenido, comprobar sus habilidades en la exposición oral. Para que adquieran confianza, no se les interrumpe en exceso. Esta actividad ha tenido una duración inferior a la inicialmente prevista, para poder cubrir la Actividad de Contraste n.º 2 de las dos sesiones anteriores, habiendo explicado su objetivo, por si quisieran realizarlas en casa. Todo ello, en unos 15 minutos.

Por último, ha tenido lugar la fase de Conclusiones y, dado que era la última clase del curso, se han abordado cuestiones de intendencia relacionadas con el examen. Despedida y cierre.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Resumido el diario de sesiones, procede analizar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales, para lo que se mostrará en la figura 5 como ejemplo, una de las Escalas de Aprendizaje, acompañada del Cuadro de Evaluación del alumno, en la tabla 2.

Debe indicarse un mayor nivel de dificultad entre el grado 1 y 2, pues cuando se sabe que es un acto favorable y que es posible anularlo, es más fácil llegar al concepto. Esta escala de conocimiento tiene su reflejo en la siguiente tabla 2, que muestra el progreso de sus conocimientos.



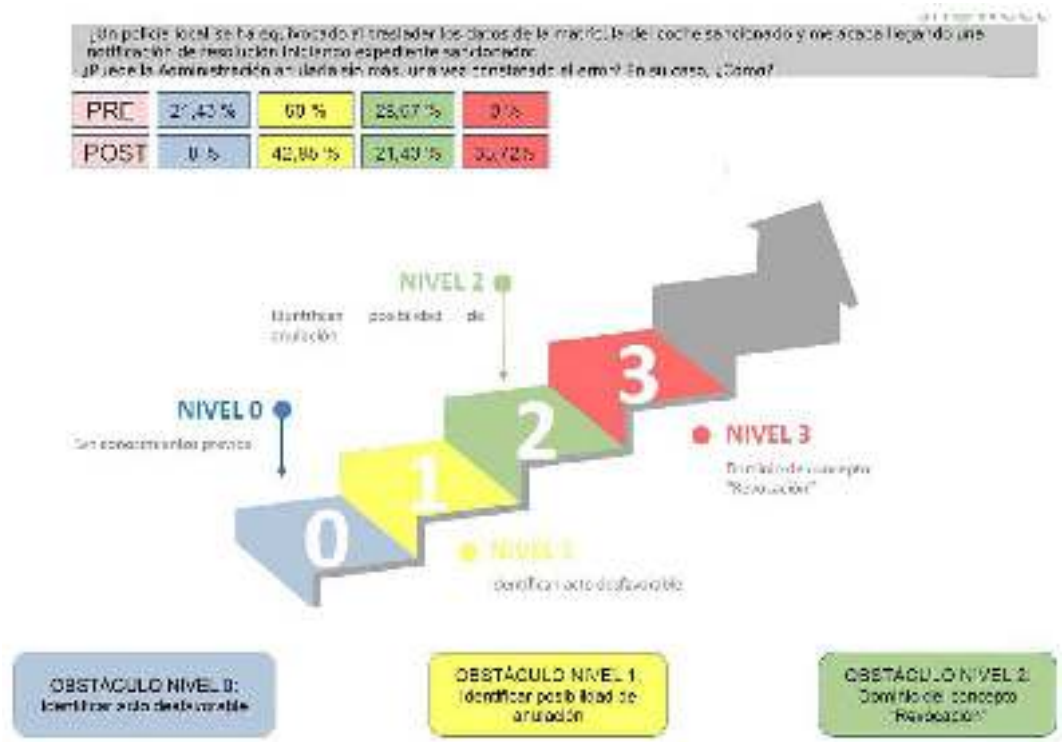


Figura 5. Escalera de Aprendizaje.

Tabla 2. Cuadro de evaluación del alumno

Cuestión Nº 3			
	I	F	P
Nº 1	2	2	—
Nº 2	0	3	↑ ↑ ↑
Nº 3	1	1	—
Nº 4	1	1	—
Nº 5	1	1	—
Nº 6	1	1	—
Nº 7	2	3	↑
Nº 8	2	3	↑
Nº 9	1	2	↑
Nº 10	1	3	↑ ↑
Nº 11	1	1	—
Nº 12	0	1	↑
Nº 13	2	2	—
Nº 14	0	3	↑ ↑ ↑



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA puesto en práctica

En cuanto al aprendizaje, el Modelo Docente aplicado a través del CIMA se traduce en importantes beneficios para el alumnado, que adquiere protagonismo a medida que el profesorado se convierte en acompañante en el proceso. Esta relevancia se hace efectiva mediante el estudio de sus modelos mentales previos y el diseño de la secuencia de actividades de contraste en el aula a partir de ellos, adaptándolas a sus necesidades. Esta nueva metodología docente produce un inmediato acercamiento del alumnado hacia la materia, facilitando su participación, y generando en el aula un entorno participativo, mucho más propicio al aprendizaje. No obstante, la pérdida de protagonismo del profesor en el aula debe ser matizada, pues como bien señala Finkel (2008), el profesor sigue siendo necesario en el aula cuando los alumnos llegan a situaciones de bloqueo o callejones sin salida.

Respecto a los contenidos de enseñanza, el elemento más destacable en el contexto del CIMA es el Mapa de Contenidos, que se ha mostrado una herramienta útil por diversas razones. En primer lugar, permite estructurar la materia en un esquema perfectamente definido que facilita el reconocimiento inmediato de conceptos. De otro lado, los procedimientos intelectuales permiten llegar de manera intuitiva a los conceptos, ayudando a su comprensión. Por último, las preguntas cotidianas que activan las distintas partes del mapa motivan a los alumnos a la búsqueda del concepto cuyo aprendizaje se pretende. Este soporte que ha brindado el mapa ha favorecido también la exposición teórica en el aula así como la propia resolución de las actividades de contraste.

Cabe señalar asimismo el obstáculo externo que supone un único examen coordinado y la necesidad de ajustarse al temario que integra el proyecto docente, a pesar de ello, se han jerarquizado los contenidos, destacando las cuestiones esenciales.

Por último, cabe resaltar cómo, a través de actividades de contraste, se ha conseguido generar inquietud por la asignatura en el alumnado a partir de preguntas cotidianas y con una guía para su resolución. La exposición teórica solo ha tenido lugar una vez encontrado el obstáculo en esa guía, que hacía oportuna la intervención de la profesora para aportarles los conocimientos que necesitaban. Este planteamiento del problema se ha diseñado para su ejecución en grupo, y ha servido también para conocer sus modelos mentales y comprobar cómo construían sus propios razonamientos.

En los apartados metodología y actividades, se han volcado enormes esfuerzos y es donde se han producido cambios más significativos para el alumnado. Frente a la clase magistral tradicional, de una duración de dos horas, se han introducido distintas actividades de contraste, reduciendo la



exposición teórica a media hora en la que, además, se ha tratado de buscar su *feedback* en todo momento, con herramientas informáticas como Wooclap, que ayudan a conocer de manera inmediata la comprensión en el aula, despejando dudas en tiempo real.

A partir de un planteamiento de pregunta con guía, se ha dado sentido a la exposición teórica, para permitir después la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos con otras actividades de contraste de refuerzo, se trata, como reconociera Vida Carrión (2019), de orientar a los estudiantes en su propio proceso constructivo del conocimiento teórico para una aplicación práctica real, que ha argumentado la utilidad de la propia materia y justificado el porqué conocerla y estudiarla.

Como consecuencia de este cambio de posición, el trabajo del docente es más intenso en el aula, pero aún más si cabe, fuera de ella, elaborando actividades de contraste a partir de sus modelos mentales, para un mejor logro de nuestros objetivos docentes.

Por último, en la evaluación, es donde se encuentran mayores obstáculos externos en virtud de las limitaciones del proyecto docente de la asignatura.

Con carácter general, el curso ha supuesto un cambio fundamental en mi posición como docente en el aula, propiciando un acercamiento al alumnado y favoreciendo su aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Editorial Universidad de Valencia.
- Biggs, J. (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Review of Higher Education*, 1, 5-22. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00431.x>.
- Castilla Guerra, J. (2020). Aplicación de un nuevo modelo metodológico en la docencia del Derecho Administrativo. En E. Navarro-Medina, R. Porlán y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 236-253). Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Colección Ciencias de la Educación.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Editorial Universidad de Valencia
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata SL.
- Soriano García, J. (2019). El aprendizaje a través de simulación: Modelo de la UE en la asignatura «Instituciones Jurídicas de la Unión Europea». En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2019. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2631-2651). Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Colección Ciencias de la Educación.
- Vida Carrión, MC. (2019). Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la Asignatura «Derecho de Empresa», del Primer Curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2019. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1203-1223). Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Colección Ciencias de la Educación.



Una experiencia de innovación docente universitaria en Derecho Mercantil para alumnos de grados no jurídicos

An experience of university teaching innovation in Commercial Law for students of non-legal degrees

Matilde Pacheco Cañete

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9733-7103>

Universidad de Sevilla

Facultad de Derecho

Departamento de Derecho mercantil

mpca@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.049>

Pp.: 879-893



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente trabajo se describe y exponen los resultados de una experiencia de innovación docente desarrollada en la asignatura Derecho Mercantil, que se imparte, con carácter obligatorio, en primer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad. El objetivo de las actividades planteadas fue desarrollar el pensamiento crítico de los alumnos y que estos se conviertan en parte activa en el proceso de aprendizaje. Frente a un modelo tradicional de clase magistral con un elevado contenido teórico, aunque acompañado de casos prácticos, la innovación docente consiste en comenzar el estudio de la materia mediante la problematización de los contenidos, planteando breves casos prácticos y analizar una amplia documentación, para reflexionar sobre ella y extraer conclusiones teóricas, con una inversión de la forma tradicional de estudio de la materia. Los resultados obtenidos, a pesar del contexto, son plenamente satisfactorios, pues las actividades planteadas contribuyeron de forma significativa a la evolución de los esquemas cognitivos de los estudiantes, según las conclusiones de los cuestionarios iniciales y finales, y generaron en clase un clima altamente participativo.

Palabras clave: Derecho mercantil, Grado en Contabilidad y Finanzas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This paper describes and presents the results of a teaching innovation experience developed in the Commercial Law subject, which is taught, on a mandatory basis, in the first year of the Degree in Finance and Accounting. The objective of the proposed activities was to develop the students' critical thinking and for them to become an active part in the learning process. Faced with a traditional master class model with a high theoretical content, although accompanied by practical cases, the teaching innovation consists in starting the study of the subject by posing problem-questions and analyzing a wide practical documentation, to reflect on it and draw theoretical conclusions, with an inversion of the traditional way of studying the subject. The results obtained, despite the context, are fully satisfactory, since the proposed activities contributed significantly to the evolution of the students' cognitive schemes, according to the conclusions of the initial and final questionnaires, and generated a highly participatory climate in class.

Keywords: Commercial Law, Bachelor's Degree in Accounting and Finance, university teaching, teacher professional development.



Contextualización de la intervención

Se realiza un ciclo de mejora de 6 horas de duración para explicar la penúltima lección del temario de la asignatura Derecho mercantil, intitulada «Los contratos de seguro». Para contextualizar la intervención es preciso destacar diversos datos, en primer lugar, los alumnos son de primer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad y carecen de formación jurídica previa. En segundo lugar, los alumnos de grados no jurídicos que estudian Derecho mercantil con carácter obligatorio en sus titulaciones no muestran el mismo interés que los alumnos de la Facultad de Derecho. Finalmente, el contexto viene marcado por una enseñanza semipresencial, con alumnado en las aulas y también en casa, al final del segundo cuatrimestre.

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

El elemento principal que guio mi intervención fue transmitir a los estudiantes que en las asignaturas jurídicas, en particular en el Derecho privado, aprender no significa simplemente memorizar la información transmitida por el profesor, sino que se trata de algo mucho más complejo, en el que la comprensión de la información y su análisis es esencial y que el Derecho está guiado por el razonamiento lógico, el equilibrio de los intereses en presencia y debe atender a las necesidades de los tiempos en los que las normas han de ser aplicadas. Para ello resultó fundamental vincular los conceptos abstractos que quería transmitir a los alumnos con noticias de actualidad y situaciones conocidas por ellos.

El mapa de contenidos y problemas clave

En la figura 1 se expone el mapa de contenidos con las preguntas clave que activaron cada uno de los bloques que fueron objeto de estudio (y que coinciden con las formuladas en el cuestionario inicial y final). Fundamentalmente, se tratan de contenidos conceptuales, aunque se trabajan algunos contenidos actitudinales como la búsqueda autónoma de información, la resolución de los casos prácticos planteados con auxilio de la legislación sobre la materia y la adquisición de un vocabulario jurídico. Por otra parte, aunque de forma escasa, también se trabajan contenidos procedimentales en orden a determinar el procedimiento para el cálculo de una indemnización en el supuesto de los seguros de daños (García, Porlán y Navarro, 2017; Parcerisa, 2005).

Para elaborar el mapa de contenidos fue necesario tener en todo momento presente que son alumnos de grados no jurídicos, por lo que es



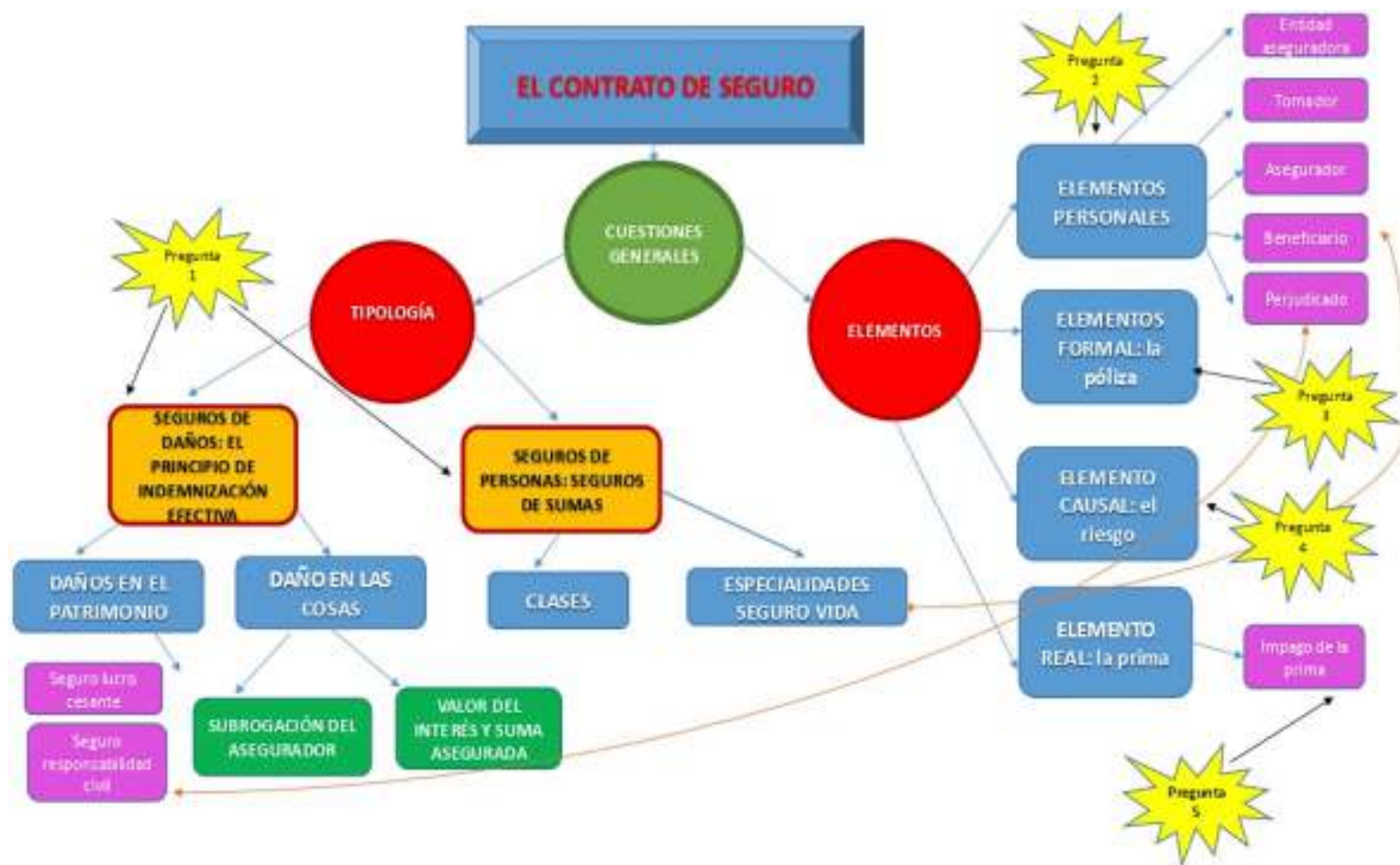


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

especialmente importante diferenciar entre los contenidos estructuradores y los contenidos secundarios y reflexionar detenidamente sobre aquellos contenidos que no es necesario explicar ni exigir a estos alumnos. En todo caso, es posible afirmar que los alumnos no necesitan aprender la totalidad de los conocimientos existentes sobre una materia, para los profesores de Ciencias Jurídicas, que nuestro hábitat natural es la Facultad de Derecho, este debe ser un elemento de especial reflexión, pues nuestra docencia en este caso va dirigida a alumnos de grados no jurídicos y sin conocimiento previos de Derecho.

Las preguntas que activaron cada uno de los bloques de conocimiento y que coinciden con las del cuestionario inicial y final fueron:

- Pregunta 1: ¿Crees que la indemnización que se recibe en un seguro de vida se calcula igual que en un seguro de incendios? Justifica la respuesta.
- Pregunta 2: ¿Crees que quién paga la prima en el contrato de seguro tiene que ser necesariamente el que recibe la indemnización en el caso de que acontezca un siniestro? Justifica la respuesta.
- Pregunta 3: Antonio Alba llama por teléfono a una compañía aseguradora SEGUROS DEL ALJARAFE, S.A. para recibir información sobre un seguro de accidentes que quiere contratar ¿Crees que puede celebrarse verbalmente el contrato de seguro? Justifica la respuesta.
- Pregunta 4 ¿Crees que es válido un contrato de seguro en el que se ofrezca cobertura ante una hipotética invasión alienígena? Justifica la respuesta.
- Pregunta 5. Berta Beltrán ha contratado un seguro a todo riesgo para su vehículo con la entidad aseguradora SEGUROS SEVILLANOS, S.A. Todos los años paga la prima del seguro, pero este año, dada la difícil situación económica que atraviesa no la ha pagado ¿crees que tendrá cobertura si le acontece algún siniestro a su vehículo? Justifica la respuesta.

El modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas

El modelo metodológico propuesto (véase figura 2) pretende abordar el estudio de la materia sin que el discurso esté centrado en la lección magistral y en la transmisión de conocimientos, dando respuestas a preguntas que los alumnos no se han planteado. Se pretende desplazar el eje vertebrador de las sesiones de la exposición del profesor hacia la reflexión, el debate y la participación de los alumnos, para lo que se realizan actividades de contraste de diversa naturaleza, que generen la reflexión del alumnado y despierten su pensamiento crítico, y solo entonces se concluye con la explicación teórica de la materia, exponiendo conceptos abstractos.



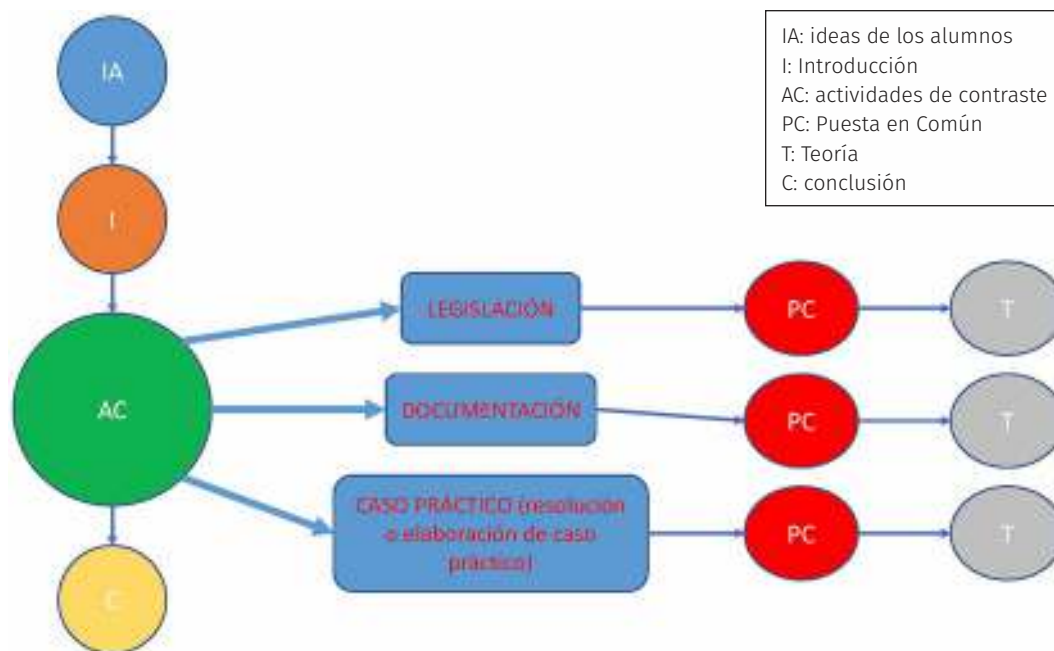


Figura 2. Modelo metodológico seguido.

El modelo metodológico se refleja en la siguiente secuencia de actividades de cada una de las clases de dos horas de duración.

- Planteamiento de las ideas de los alumnos sobre el bloque temático a estudiar, que se ponen de manifiesto en el cuestionario inicial.
- Introducción en la que mediante una exposición dialogada se inicia el estudio del bloque temático, prestando especial atención a la importancia práctica de la materia y a los orígenes históricos de la institución a estudiar.
- Se inician las actividades de contraste, que vienen marcadas en cada una de las sesiones por la lectura y análisis de determinados preceptos legales de la LSC, documentación práctica (pólizas de seguros...) e incluso fragmentos de algunas sentencias. Se procede a realizar una puesta en común en la que se produce una interacción enriquecedora entre los alumnos y en la que les surgen muchas cuestiones.
- Seguidamente, se inicia la problematización de los contenidos planteando preguntas breves, que conectan con las del cuestionario inicial, que comprenden un pequeño supuesto práctico y que habrán de ser analizadas en clase y debatidas en una puesta en común. Se pretende que el alumno reflexione sobre experiencias constructivas, que le susciten dudas y le generen la necesidad de encontrar una respuesta.
- A continuación, se realiza una exposición teórica de los conceptos que se están analizando desde el punto de vista práctico. En este orden de cosas tiene gran importancia el mapa de contenidos, que muestro a

los alumnos para ordenar, estructurar e interrelacionar los conceptos teóricos que estamos estudiando.

- Las sesiones finalizan con una conclusión final que recapitula todo lo estudiado en clase.

Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

Antes del inicio de las sesiones informo a los estudiantes de que vamos a realizar su estudio de la lección número 9, relativa al contrato de seguro, de forma distinta a las anteriores, con una metodología diferente y solicito su colaboración realizando un cuestionario inicial con cinco preguntas que son las mismas que conformarán el cuestionario final y que activan cada uno de los bloques del mapa de contenidos. Al realizar el primer ciclo de mejora, no realicé un cuestionario previo sino una lluvia de ideas, lo que supuso que solo una parte de los estudiantes participaran, y los otros se escudan en el grupo que interviene. Con el cuestionario inicial una gran mayoría de los alumnos participan de forma activa.

Al inicio de la primera clase comentamos las ideas que aparecen en el cuestionario inicial y sobre las que vamos a trabajar en esa sesión, para activar los distintos bloques que pretendemos estudiar. Se sigue la misma dinámica en las siguientes sesiones. Estas primeras reflexiones sobre las preguntas del cuestionario crean un ambiente participativo en clase, pues muchos de los alumnos quieren comentar sus respuestas.

Seguidamente, realizo una introducción de la materia, en la que destaco la importancia práctica que reviste la cuestión que va a ser objeto de análisis, les interpeleo sobre los contratos de seguros que tienen en casa, o los que conocen, e incluso les refiero noticias de los periódicos o leo un pequeño fragmento de una sentencia, con el objeto de atraer su atención hacia la materia. Al mismo tiempo me gusta enlazar la cuestión con la importancia histórica del contrato de seguro, lo que parece resultarles muy atrayente. Sin duda, para captar la atención del alumnado es importante contextualizar la enseñanza no solo en la materia que impartimos, sino sumergir los asuntos de nuestra disciplina académica en intereses más generales, pues el enfoque multidisciplinar de los problemas enriquece al alumno y captura su interés, en especial cuando son asuntos de actualidad o de gran importancia práctica (Bain, 2007).

Una vez finalizada la introducción, con una exposición dialogada, comenzamos con la parte técnica. Partimos del examen y análisis de documentación o legislación (algunos preceptos) –dependiendo el bloque de contenido que se vaya a tratar en la sesión, relativa al contrato de seguro–,



con la finalidad de partir de conceptos concretos, antes de acercarlos a los conceptos abstractos teóricos a los que quiero llegar.

A continuación, se plantean, de una en una, diversas preguntas bajo la forma de supuestos prácticos muy breves. Aunque inicialmente pensé en trabajar sobre casos prácticos más complejos, la materia parecía excesivamente dificultosa para realizar un estudio desde un primer momento con un solo caso práctico, que planteara mayor complejidad en orden a su resolución, teniendo en cuenta que son alumnos de grados no jurídicos y de un primer curso. Dejé unos minutos en clase para que los alumnos de forma individual reflexionaran sobre cada breve supuesto práctico en aras de fomentar el trabajo autónomo del alumno y su implicación activa en el proceso de aprendizaje (Isern Salvat, R. 2018). Hubiera resultado muy interesante realizar la misma actividad en grupos de tres alumnos, pero los condicionantes derivados de la semipresencialidad en las clases por la pandemia, dificultaban enormemente que los alumnos que estaban presentes en el aula interactuaran, pues debían guardar una distancia física. Finalmente, realizamos una puesta en común, que fue muy enriquecedora porque el hecho de verbalizar las soluciones propuestas al caso y de contrastarlas con las de otros compañeros, generó un intenso debate y creo que propició el pensamiento crítico de los estudiantes en el aula. El hecho de realizar el CIMA al final del cuatrimestre, cuando los alumnos se conocen y ya han participado en clase de forma previa fue un elemento muy positivo y aunque tenía un cierto temor en relación con el desarrollo de las sesiones en este extremo, he de decir que la actitud de los alumnos presentes en el aula fue un elemento determinante para que las sesiones transcurrieran de una forma dinámica y fluida. En este orden de cosas he de reseñar (como obstáculo externo, que no se si he sabido gestionar adecuadamente) que los alumnos que asistían a distancia a la clase tuvieron una participación mucho menor. Quizás me centré demasiado en los alumnos que estaban en el aula o si el condicionante de la distancia física supuso un obstáculo demasiado complejo.

Cuando se realiza la puesta en común, intento direccionar el debate de los alumnos, que es muy intenso y variado, pues la materia tiene una gran relevancia práctica. Cuando los alumnos resuelven las cuestiones planteadas procuro realizar críticas constructivas y reconducir las respuestas que no son del todo correctas, si bien, incluso en los caso de que la solución planteada sea correcta, considero interesante seguir planteando preguntas que queden en el aire e inviten a la reflexión. Finalmente, concluyo la actividad de contraste con una explicación teórica de cada uno de los bloques temáticos que quería tratar con el caso práctico planteado.

Al invertir la metodología de aprendizaje, avanzando desde la práctica hacia la teoría, desde lo concreto hacia lo abstracto, las ideas surgen de



forma más desordenada, frente a la explicación teórica tradicional y ordenada de un temario. En este contexto el mapa de contenidos me resulta un instrumento extremadamente útil en todas las sesiones, pues me permite estructurar y ordenar las ideas y establecer relaciones entre los contenidos. Se convertirá en un elemento guía de las sesiones.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El cuestionario inicial y final se conformaba por cinco preguntas, que son coincidentes con las preguntas clave que nos ayudan a activar los distintos bloques temáticos. Esta actividad se realizó para evaluar los conocimientos previos que tenían los alumnos sobre las materias objeto de estudio en el ciclo de mejora y apreciar sus carencias iniciales, los que nos permite fijar un punto de partida para el desarrollo de las actividades. A su vez, la comparación del cuestionario inicial y final nos sirve de herramienta para evaluar el aprendizaje de los alumnos al final del ciclo de mejora (y evaluarnos a nosotros mismos).

Se toman en consideración los cuestionarios de 20 alumnos, de los cuales una parte realiza el cuestionario en el aula y otros en casa a través de BBCollaborate, dada la semipresencialidad en las clases. Se señalan distintos niveles de conocimiento en función de sus respuestas y su concreción. Los resultados obtenidos se ponen de manifiesto en la siguiente escalera de aprendizaje, en la que se constata una evolución significativa en el aprendizaje de los alumnos.

En la primera pregunta (figuras 3 y 4) se incrementa un nivel de aprendizaje, dado que la respuesta de algunos alumnos alcanza una mayor complejidad. Además, es posible apreciar que las respuestas de la totalidad de los estudiantes al cuestionario final se sitúan en los dos últimos niveles de la escalera de aprendizaje, por lo que me encuentro muy satisfecha con las actividades de contraste planteadas a los alumnos. Sin embargo, algo menor es la evolución del aprendizaje de los estudiantes respecto al bloque temático que activa la pregunta número 2 (figuras 5 y 6). En el análisis de los resultados del cuestionario final es necesario, de nuevo, adicionar un nivel, porque las respuestas de los estudiantes añaden nuevos contenidos a los indicados en los cuestionarios iniciales. Ahora bien, el aprendizaje en relación con esta cuestión es más lento. Aunque el avance es significativo, todavía existen alumnos que se mantienen en el nivel 0 y el 2, y la mayoría alcanza el nivel 3 (no el cuatro, como sucedía en la primera pregunta). En el futuro me plantearía realizar alguna otra actividad de contraste que refuerce el estudio de esta materia, pues el desiderátum es que los alumnos se sitúen en el cuestionario final en los últimos peldaños de la escalera de aprendizaje.



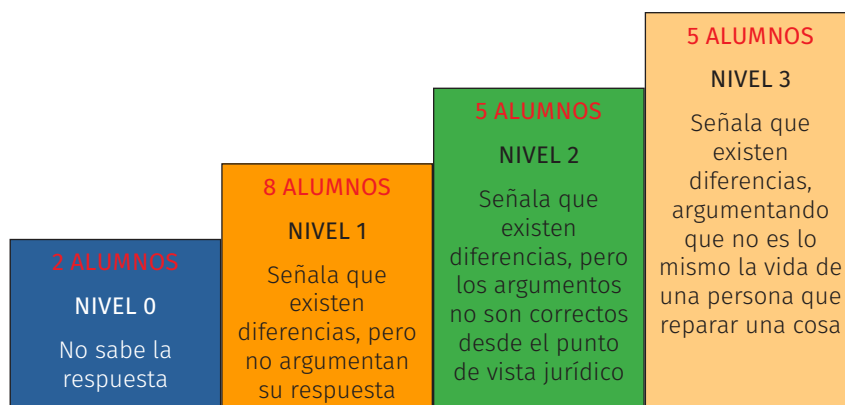


Figura 3. Cuestionario inicial pregunta 1. ¿Crees que la indemnización que se recibe en un seguro de vida se calcula igual que en un seguro de incendios? Justifica la respuesta.

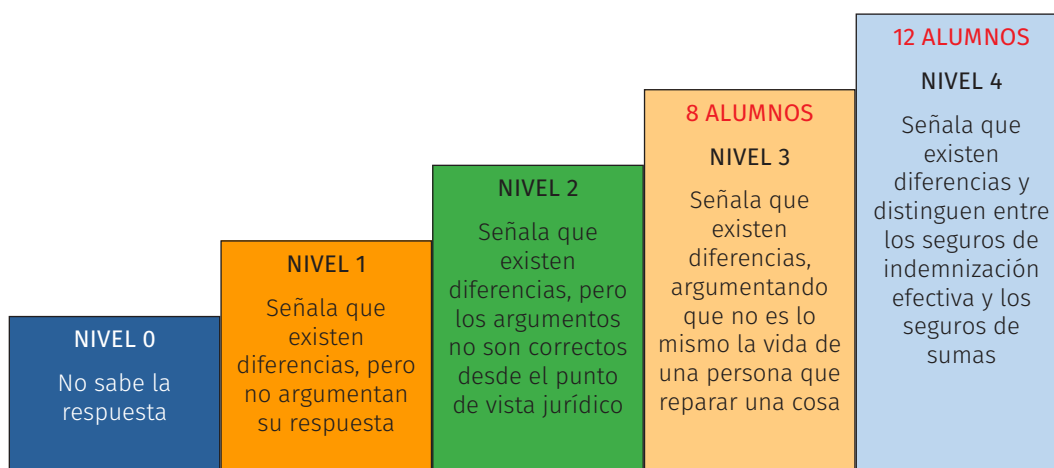


Figura 4. Cuestionario final pregunta 1. ¿Crees que la indemnización que se recibe en un seguro de vida se calcula igual que en un seguro de incendios? Justifica la respuesta.

En el cuestionario inicial y final de la pregunta 1, los alumnos se encuentran diversos obstáculos para el cambio de nivel. Así, del nivel 0 al 1, no tienen conocimientos sobre la materia, del nivel 1 al 2, las respuestas carecen de argumento, del nivel 2 al 3, las respuestas carecen de argumentos jurídicos, y del nivel 3 al 4 no conocen las diferencias entre los seguros de indemnización efectiva y los seguros de sumas.



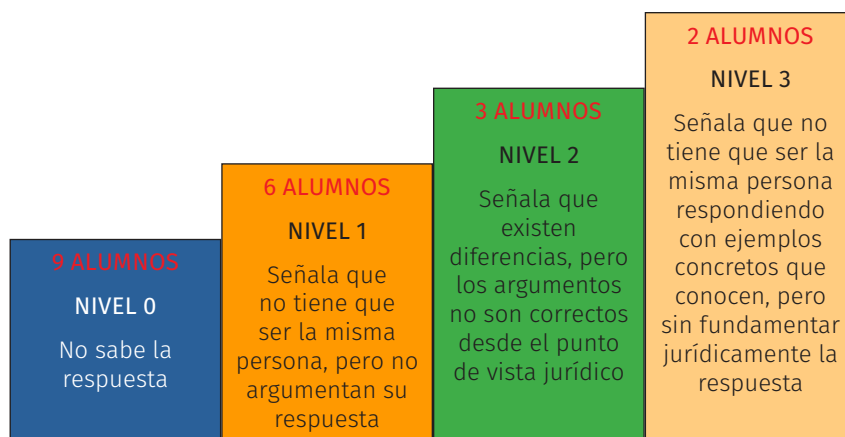


Figura 5. Cuestionario inicial pregunta 2. *¿Crees que quién paga la prima en el contrato de seguro tiene que ser necesariamente el que recibe la indemnización en el caso de que acontezca un siniestro? Justifica la respuesta.*

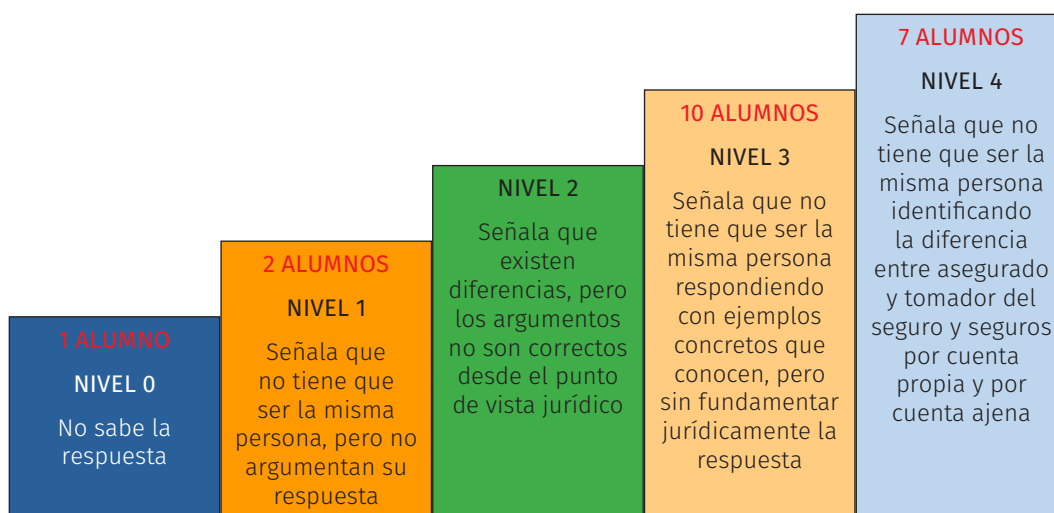


Figura 6. Cuestionario final pregunta 2. *¿Crees que quién paga la prima en el contrato de seguro tiene que ser necesariamente el que recibe la indemnización en el caso de que acontezca un siniestro? Justifica la respuesta.*

En el cuestionario inicial y final de la pregunta 2, los alumnos se encuentran diversos obstáculos para el cambio de nivel. Así, del nivel 0 al 1, no tienen conocimientos sobre la materia, del nivel 1 al 2, las respuestas carecen de argumento, del nivel 2 al 3, las respuestas carecen de argumentos jurídicos, y, finalmente, para pasar del nivel 3 al 4 los alumnos necesitan conocer las diferencias entre los elementos personales del seguro, y diferenciar los seguros por cuenta propia y ajena.



Evaluación del CIMA

Valoración personal: aprendizajes presentes y perspectivas de futuro

La clase magistral en la que se centra mi docencia es un elemento de un entorno de aprendizaje, pero no el único, es una pieza de un engranaje mucho más complejo que precisa de continuo esfuerzo en aras de encontrar la dinámica docente más formativa, que consiga que los alumnos aprendan y aprehendan la materia (Bain, 2007).

Los tiempos cambian y es evidente que el profesor, aun siendo director de todo lo que sucede en el aula, tiene que ceder protagonismo a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, programando actividades de contraste motivadoras y formulando constantemente preguntas que supongan un desafío mental, que inviten a la reflexión y al debate y que despierten su pensamiento crítico.

El alumno es el centro del proceso de aprendizaje, y es necesario conocer cuáles son sus ideas previas, para establecer un punto de partida, en este ámbito los cuestionarios iniciales se convierten en un elemento determinante. Por su parte, los cuestionarios finales nos permiten valorar, al final de la implantación del CIMA, si los modelos mentales de los que parten los estudiantes han sufrido una evolución y cómo es el proceso de aprendizaje y si tenemos que realizar ajustes en nuestra metodología, programando más actividades de contraste, o actividades distintas.

Por lo que respecta a los contenidos, hasta este curso nunca había oído hablar de la existencia de los distintos tipos de contenidos, ni de los mapas de contenidos. Nuestro día a día, en particular en una asignatura como el Derecho Mercantil, que se mueve a resultas de los cambios sociales, legislativos y de la jurisprudencia sobre la materia, nos lleva a invertir muchas horas en la preparación del contenido, ahora bien, creo que es imprescindible intentar categorizar los contenidos (sin duda, hay contenidos estructuradores y otros secundarios, solo es necesario pararnos a reflexionar) e idear un mapa de contenidos para estructurarlos e interrelacionar ideas.

En lo relativo a la participación en clase, creo que este es el aspecto en el que he evolucionado más de forma personal (casi espontánea) desde mis inicios como docente. Cuando recuerdo mis primeras clases en el aula, veo aulas con muy poca participación del alumnado, salvo puntualmente para preguntar alguna duda, veo un modelo docente estático, basado en la transmisión de conocimientos. Con posterioridad, fui consciente de la necesidad de hacer reflexionar a los alumnos sobre múltiples cuestiones que nos plantea la materia objeto de estudio, y mis clases en la actualidad son mucho más dinámicas y participativas y siempre se acompañan de casos prácticos. Con todo, este curso me ha servido para consolidar alguna de



las prácticas que, desde el punto de vista metodológico, venía haciendo, pero dando un gran salto cualitativo, pues ahora no inicio las clases con unas explicaciones teóricas, seguidas de casos prácticos y preguntas. La aportación más importante que en este extremo me ha aportado el curso es «no voy a darle respuesta a los estudiantes a preguntas que no se han planteado». Por lo tanto, he transformado mi modelo metodológico para que esto sea así, porque es necesario partir de preguntas clave que activen los bloques de conocimiento y cuestiones prácticas y despertar en el alumno la necesidad de responder a esas preguntas y solo entonces extraer conclusiones teóricas.

El método Socrático continúa vigente a pesar de los siglos (Bain, 2007),, aunque puede ser aplicado en todos los ámbitos, entiendo que reviste especial importancia en el estudio de las ciencias jurídicas, porque el Derecho no es una ciencia exacta, sino interpretativa, por lo que hay que cuestionarse todo, aun partiendo de normas de Derecho positivo. Es muy interesante formular preguntas que motiven la reflexión del alumnado, para conseguir a través de ello que los estudiantes analicen, evalúen, comparen, sistematicen y comprendan las normas jurídicas, la doctrina y la jurisprudencia objeto de estudio. En este sentido resulta muy ilustrativo, releer la obra «La República» de Platón, en la que Sócrates formula constantemente preguntas en busca de la reflexión de su interlocutor, sembrando dudas y cuestionando cualquier idea preconcebida (Platón, 1988).

Por lo que se refiere a la evaluación, lo principal que he aprendido es que tan importante es evaluar al alumnado, para valorar los cambios en sus modelos mentales (muy interesantes las escaleras de aprendizaje), como evaluar al profesor, para determinar si las actividades de contraste que estamos programando surten el efecto deseado, que no ha de ser otro que el aprendizaje del alumnado y despertar un pensamiento crítico en relación con la materia objeto de estudio (Rivero y Porlán, 2017)

Como conclusión final del CIMA realizado he de decir que tan importante es tener los conocimientos de la materia que se imparte –lo que en mi caso me obligan a estudiar constantemente, debido a los continuos cambios legislativos y jurisprudenciales sobre la materia– como diseñar experiencias de aprendizaje (Finkel, 2008) que impliquen a los alumnos activamente en el proceso, pues de otro modo volveremos a la inercia de las clases magistrales centradas en la transmisión de conocimientos.

Los principios didácticos vertebradores de la experiencia

Los principios didácticos que guiaron en el diseño, aplicación y evaluación del ciclo de mejora fueron los siguientes:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Es necesario reflexionar sobre nuestra práctica docente y no solo actualizar los contenidos de la materia a impartir (Zabalza, Cid y Trillo, 2014).
- Conocer las ideas de los estudiantes (a través de los cuestionarios iniciales y finales) nos ayuda a programar la secuencia de actividades y los contenidos, a la vez que es un elemento para analizar los avances de los estudiantes y evaluarnos a nosotros como docentes.
- Comenzar el estudio de la materia con preguntas o casos que conecten con la realidad práctica e impulse el pensamiento crítico de los alumnos a través de la reflexión y el debate y despierten su curiosidad intelectual.
- Fomentar un clima de trabajo en el aula en el que se compartan reflexiones, dudas, respuestas, generando una interacción enriquecedora, mediante el planteamiento de preguntas motivadoras y guiando las respuestas de los alumnos.
- Es preciso avanzar desde conceptos concretos, que resultan de más fácil comprensión para los estudiantes, hacia conceptos teóricos abstractos.
- Seleccionar los contenidos que vamos a impartir, pues no todos se explican del mismo modo ni con la misma intensidad. Intentar incluir contenidos actitudinales y no solo conceptuales o procedimentales.
- Elaborar mapas de contenido e incluirlos en las explicaciones como un elemento clave que permite estructurar los contenidos e interrelacionarlos.

Los principios didácticos enunciados constituyen una guía para la acción cotidiana, el esqueleto de nuestro modelo didáctico (García Pérez y Porlán 2017).

Conclusiones

La comprensión de los conceptos jurídicos por parte de los alumnos que no cursan el grado en Derecho resulta muy compleja y la experiencia de innovación docente constata que el empleo de metodologías docentes que inviten a la reflexión del alumnado, planteándole preguntas y supuestos que se relacionen con experiencias personales o de gran relevancia práctica es muy motivadora y efectiva. Al respecto, es muy interesante desde el punto de vista metodológico abordar el estudio de la materia sin que el discurso esté centrado en la lección magistral y en la transmisión de conocimientos, desplazando el eje vertebrador de las sesiones de la exposición del profesor hacia el examen de documentos y la resolución de casos prácticos lo que genera la reflexión, la participación y



la interacción de las ideas de los alumnos, y consecuentemente propicia la autonomía en el aprendizaje y su pensamiento crítico.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007), *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia. 2ª ed.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- García Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Isern Salvat, R. (2018). Potenciar el aprendizaje autónomo del Derecho Mercantil para estudiantes no juristas. En C. Villó Trave y R. Casanova Martí, *La motivación del estudiante universitario a través de la innovación docente* (pp. 121-133). Barcelona: Huygens.
- Parcerisa, A. (Coord.) (2005). *Materiales para la docencia universitaria: orientaciones para elaborarlos y mejorarlos*. Barcelona: Octaedro.
- Platón (1988). *La República*. Madrid: Aguilar.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Zabalza, M.A., Cid, A. y Trillo, F. (2014). Formación docente del profesorado universitario. El difícil tránsito a los enfoques institucionales. *Revista Española de Pedagogía*, 257, 39-54.



Ciclo de mejora en la enseñanza de la asignatura Derecho Mercantil en un Grado no jurídico

Cycle of improvement in the teaching of the Commercial Law subject in a non-legal Degree

Raquel López Ortega

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3589-8848>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Derecho Mercantil

rlopezortega@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.050>

Pp.: 895-913



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo se recoge el diseño, aplicación y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) con el objetivo de analizar y mejorar la propia práctica docente en la enseñanza de la asignatura Derecho Mercantil en un grado no jurídico, y de ofrecer un Modelo Didáctico Personal y los Principios Didácticos en los que se sustenta.

Palabras clave: Derecho mercantil, Grado en Administración y dirección de empresas, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

This work includes the design, application and evaluation of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) with the aim of analyzing and improving one's own teaching practice in the teaching of the subject Commercial Law in a non-legal degree, and to offer a Personal Didactic Model and the Didactic Principles on which it is based.

Keywords: Commercial law, Degree in Business administration and management, university teaching, teacher professional development, teaching innovation.



Descripción del contexto

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se ha diseñado y aplicado dentro de la docencia de la asignatura cuatrimestral *Derecho Mercantil*, que se imparte en segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla. El grupo cuenta con un número de alumnos matriculados de noventa y siete, y en el momento en que se ha aplicado el CIMA teníamos, por motivo del COVID-19, un sistema de docencia bimodal, de manera que contábamos con un grupo que asistía presencialmente a clase y otro, que se conectaba a la sesión a través de la plataforma Collaborate.

Diseño previo del CIMA

En el mapa de contenidos expuesto se recogen fundamentalmente los siguientes conceptos: conocer la *actividad bancaria* y cada una de las *operaciones bancarias*, y las habilidades intelectuales: *saber distinguir y clasificar cada una de ellas*.

A tal efecto, en nuestro mapa conceptual se distinguen aquellos conceptos calificados como de primer orden, dada la relevancia que su conocimiento tiene para poder adquirir otros posteriores, de aquéllos considerados como de segundo orden. Además, se consideran habilidades intelectuales transversales, aquéllas que permiten diferenciar y clasificar las distintas operaciones bancarias. Junto a los conceptos y habilidades intelectuales se ha recogido un valor (contenido actitudinal) que se espera que los alumnos adquieran durante todo el proceso de aprendizaje, como es el de la *buena fe contractual* que debe presidir las relaciones contractuales en general y las bancarias en particular.

Estos contenidos giran en torno a un problema inicial clave, que se recoge en la siguiente pregunta: ¿Qué operaciones dinerarias puedes hacer en un banco? La respuesta a esta pregunta general requiere a su vez resolver dos cuestiones: 1) ¿Qué es la actividad bancaria? y 2) ¿Cómo se desarrolla? La respuesta a cada una de estas preguntas nos lleva a dos grandes bloques de contenidos en los que se vertebra el aprendizaje de la materia.

El primero, recoge qué es la actividad bancaria y qué posición ocupa dentro de nuestro sistema financiero. Se expone qué es la *intermediación bancaria*, lo que plantea directamente la pregunta de quién es el sujeto que la desarrolla, lo que exige el estudio de un nuevo apartado de contenidos dedicados al *empresario bancario*. A este primer bloque general de contenidos se va dedicar la sesión primera y la cuarta conforme a la secuencia de actividades propuestas.



Asignatura: Derecho Mercantil
Grado en Administración y Dirección de Empresas

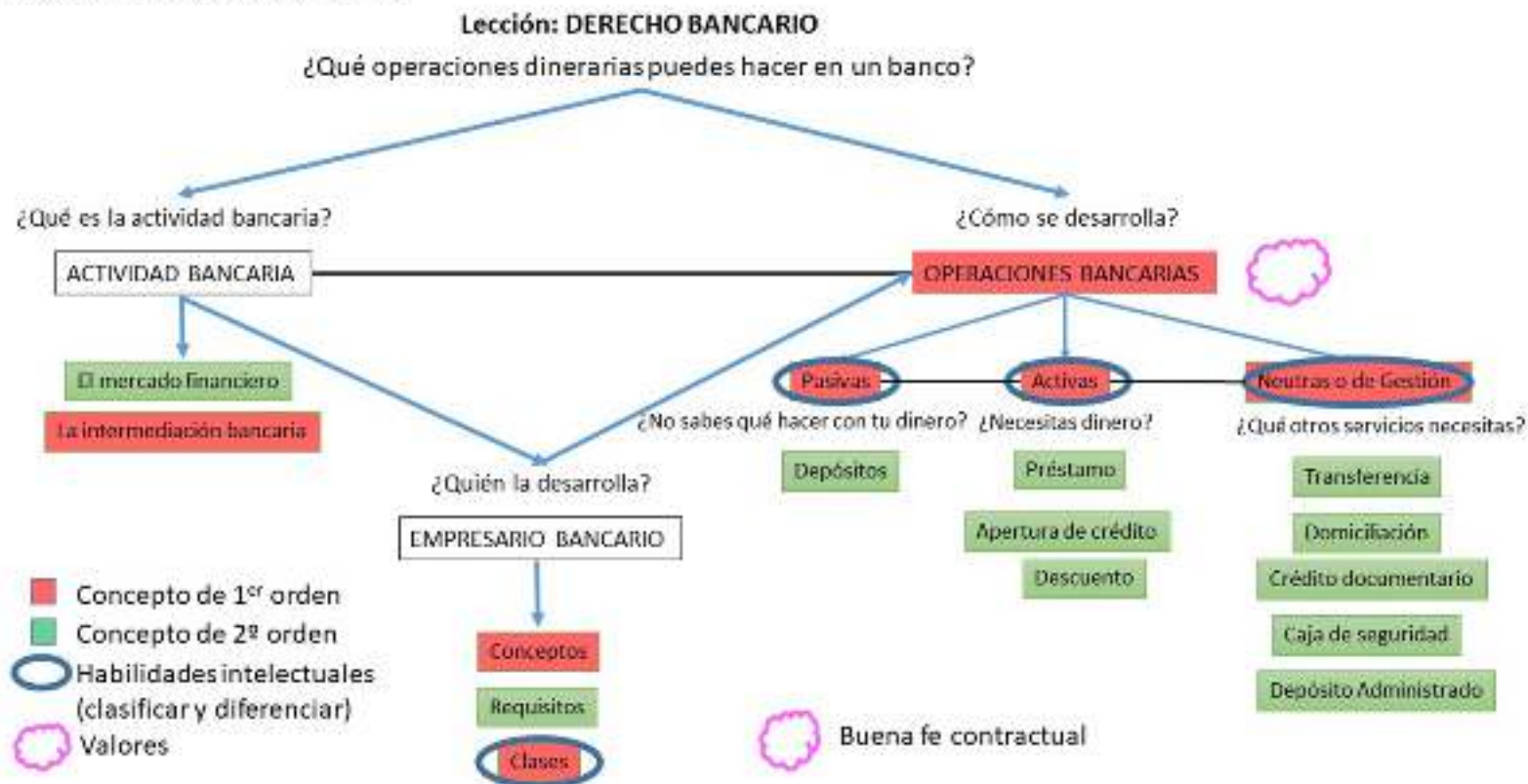


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El segundo bloque de contenidos parte de la pregunta ¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria? Aquí se estudian las operaciones bancarias distinguiendo tres preguntas que plantea la situación del cliente bancario en relación a la entidad de crédito y al servicio que demanda: ¿No sabes qué hacer con tu dinero? ¿Necesitas dinero? ¿Qué otros servicios necesitas? La respuesta a cada una de estas preguntas nos va a permitir conocer la clasificación general de las operaciones bancarias y, en particular, los distintos *contratos bancarios* que el cliente puede celebrar con la entidad según la situación en la que éste se encuentre. A este segundo bloque de contenidos, más extenso que el anterior, se van a dedicar las sesiones segunda, tercera y cuarta, conforme a la secuencia de actividades que se proponen.

El modelo metodológico que utilizo habitualmente en la enseñanza de la asignatura *Derecho Mercantil* en el Grado de Administración y Dirección de Empresas es un modelo transmisivo pero completado con distintas actividades que permiten interactuar a alumno y profesor y, sobretudo, exponer la enorme vertiente práctica que tiene el Derecho. Con la implementación del CIMA pretendo mejorar este modelo metodológico y evolucionar hacia un modelo deductivo que permita a los alumnos, a partir de un razonamiento lógico, característico de la ciencia jurídica, llegar a una serie de conclusiones. Para ello, se plantea un modelo metodológico que parte de una labor del docente *menos invasiva*, pues se limita a acompañar al alumno en su aprendizaje creando el entorno adecuado que facilite su razonamiento y su trabajo.

Para lograr este objetivo, se ha diseñado un modelo metodológico en el que el protagonismo lo tiene el alumno y el trabajo que éste desarrolla, y basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes sobre la lección octava del programa Los contratos bancarios. En este sentido, se ha pretendido implementar un modelo en el que se trabaja con las ideas iniciales que los alumnos traen sobre el tema y a partir de las cuales se abre un debate guiado por el profesor. El modelo se completa con distintas actividades de contraste y con la resolución de un caso práctico, que permitan que los alumnos puedan dar respuesta a las cuestiones planteadas en el mapa conceptual.

Nuestro CIMA se divide en cuatro sesiones. En las tres primeras, se aplica el modelo metodológico lineal que aparece en el esquema (I-IA Inic.-AC-AC), y en la cuarta y última sesión se realiza una sesión práctica (RC) consistente en la formulación y resolución de un supuesto práctico real en el que los alumnos deben aplicar los conocimientos adquiridos de las sesiones anteriores y que permita concluir el razonamiento lógico-deductivo que han debido adquirir en ellas.



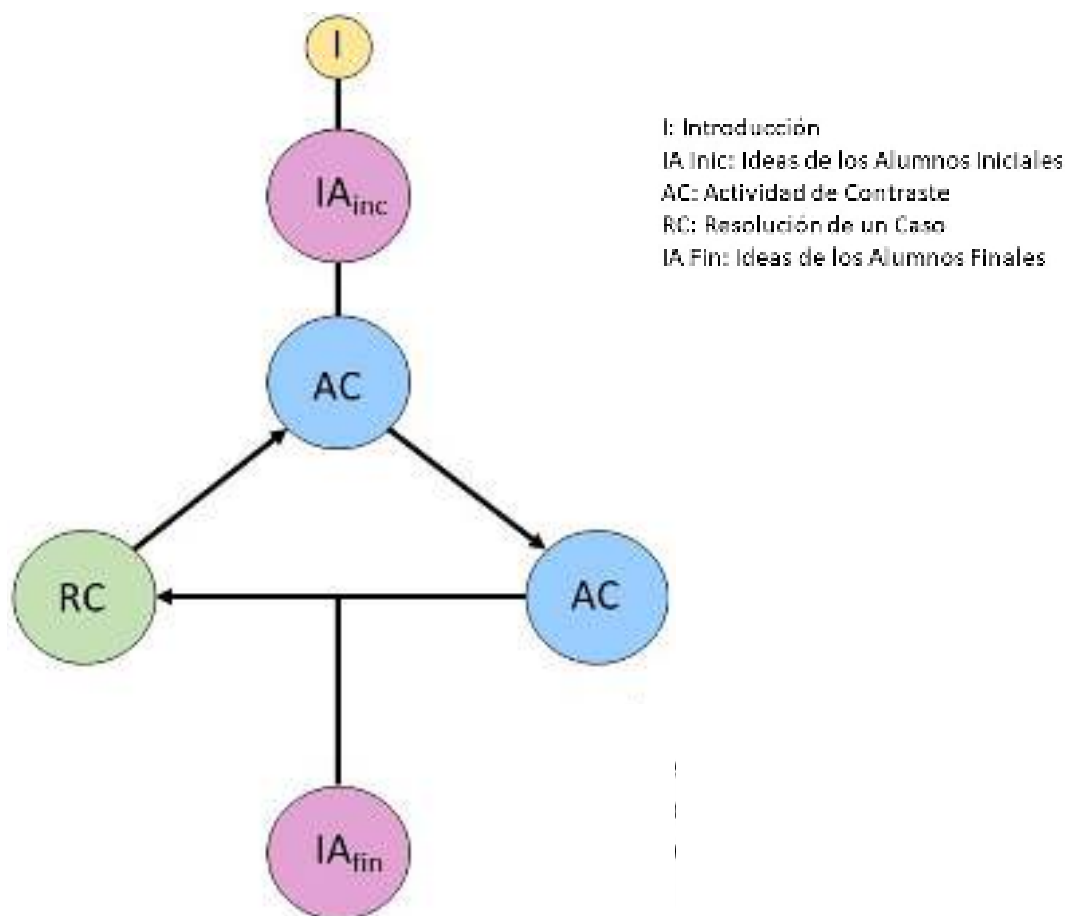


Figura 2. Modelo metodológico para el CIMA.

En las tres primeras sesiones, el modelo metodológico se inicia con una introducción en la que la profesora sitúa a los alumnos en la materia que va a ser objeto de aprendizaje y en la metodología a seguir.

Tras la introducción de la sesión, se lleva a cabo una actividad que permite poner de manifiesto las ideas iniciales que los alumnos traen sobre la materia objeto de aprendizaje. A tal efecto se entrega a los alumnos un cuestionario inicial con tres preguntas relacionadas con cada uno de los principales problemas planteados en el mapa de contenidos y que van a ser tratados en cada una de las tres secuencias. Se invita a los alumnos a que trabajen individualmente, en parejas o en grupos, las preguntas que se abordan en cada secuencia. Transcurrido el tiempo establecido, se hace una puesta en común de las respuestas que los alumnos han formulado a las cuestiones planteadas. Aquí la labor de la profesora se limita a dirigir la exposición de los alumnos, que se expresarán libremente, pero facilitando que se pongan de manifiesto las ideas y las dudas que la materia suscita entre sus estudiantes.



El tercer paso en el modelo metodológico consiste en que la profesora, apoyándose en el resumen de la lección, facilita a los alumnos información sobre los contenidos que aparecen en el mapa de contenidos, así como la exposición del régimen legal correspondiente. La profesora provocará la participación de los alumnos con nuevas cuestiones e irá conectando las respuestas que se dieron al cuestionario inicial con los conceptos y el régimen legal expuesto, de forma que permita a los alumnos ir asimilando las características de cada una de las instituciones jurídicas objeto de aprendizaje. Con esta información que se va introduciendo sobre los contenidos se hace reflexionar al estudiante que ha podido llegar más o menos lejos en su reflexión primera. En definitiva, se trata de que, partiendo del cuestionario inicial, y conforme a la información que se le facilita al alumno, hacerle de nuevo reflexionar para que se reformulen sus ideas iniciales.

Con el objeto de afianzar tales conceptos y de que los alumnos puedan conocer las diferencias entre las distintas operaciones jurídicas estudiadas, se lleva a cabo en último lugar una actividad de contraste que dependerá de cada sesión y que aparece descrita en la secuencia de actividades que se va a exponer a continuación.

La cuarta y última sesión consiste en la resolución de un supuesto real. Se entrega a los alumnos un caso práctico en el que deberán aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores, a través de las distintas actividades de contraste que integran nuestro modelo metodológico. Esta actividad busca conectar las actividades realizadas con anterioridad, de manera que partiendo de las ideas iniciales de los alumnos, la información facilitada por la profesora y la actividad de contraste específica de cada sesión, se realice una puesta en común de las cuestiones que suscita el caso práctico que permita a los alumnos nuevamente reformular sus reflexiones. De esta manera, las distintas actividades de contraste realizadas y la resolución del caso práctico, conforman un triángulo cuyos vértices aparecen estrechamente relacionados.

Para concluir, y con el objeto de evaluar el grado de asimilación de los contenidos recogidos en el mapa conceptual por parte de los alumnos, se les reparte de nuevo el cuestionario inicial sobre el que hemos trabajado. Se trata de comparar las respuestas que dieron sin tener ninguna información sobre el tema con aquéllas que son capaces de dar una vez concluido el modelo metodológico programado.



Secuencia de actividades y recursos para cada problema clave del mapa

1ª Sesión (120'): Problemas a tratar: *¿Qué es la actividad bancaria?*
¿Quién la desarrolla?

1	Introducción	5-10'
Descripción: Comienzo la sesión haciendo una breve introducción a los alumnos, situándolos en la materia que va a ser tratada en la lección y la metodología que vamos a seguir para su aprendizaje.		
2	Ideas Iniciales de los Alumnos	40'
Descripción: Le entrego a los alumnos un cuestionario con tres preguntas relacionadas con el primer problema recogido en nuestro mapa de contenidos: ¿Qué es la actividad bancaria? Al que deben responder individualmente o en parejas o grupos. Esta actividad permite poner de manifiesto las ideas iniciales que los alumnos traen sobre la materia objeto de aprendizaje. Y, vinculado con dicho problema, se trabaja también una de las cuestiones derivadas: ¿Quién desarrolla la actividad bancaria? Ponemos en común la corrección del cuestionario en voz alta participando espontáneamente los alumnos que van exponiendo sus conclusiones y las dudas que la respuesta al cuestionario les ha suscitado.		
Recursos: Cuestionario elaborado por el profesor.		
3	Actividad de Contraste	40'
Descripción: Compartidas las respuestas que han formulado los alumnos al cuestionario inicial, la profesora facilita a los alumnos el resumen de la lección, que habrá colgado previamente en la plataforma, y que proyectará en el aula a través del cañón y compartiendo la pantalla para que puedan visualizarlo los alumnos que están conectados. Así, la profesora facilita a los alumnos información sobre los contenidos que aparecen en el mapa a la vez que va conectando las respuestas que los alumnos dieron al cuestionario inicial (conceptos y exposición del régimen legal), de forma que permite a los alumnos reflexionar sobre las respuestas que dieron y reformular sus ideas iniciales. Además, si es conveniente, se harán nuevas preguntas más avanzadas que faciliten el proceso reflexivo.		
Recursos: Resumen del tema. Pizarra y cañón del aula.		
4	Actividad de Contraste	30'
Descripción: Esta actividad consiste en la observación y análisis guiado de imágenes. Les facilito una serie de imágenes en las que aparecen distintas entidades y les pido que analicen si pueden ser calificadas o no como entidades de crédito, conforme a los conocimientos que se supone que han adquirido previamente. Con esta actividad hemos completado el trabajo del primer bloque de contenidos generales que aparece en el mapa que responde a las preguntas de ¿Qué es la actividad bancaria? Y, dentro de ella, ¿Qué sujetos la desarrollan?		
Recursos: Conexión a internet. Imágenes proyectadas a través del cañón del aula.		



2ª Sesión (120'): Problemas a tratar: *¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria? ¿No sabes qué hacer con tu dinero? ¿Necesitas dinero?*

1	Introducción	5-10'
Descripción: Comienzo la sesión recordando a los alumnos lo que hicimos en la sesión anterior y repasando con ellos los principales contenidos aprendidos conforme al primer bloque de contenidos recogido en el mapa conceptual, preguntándoles para que ellos respondan y así evaluar la evolución en su conocimiento. Pero de forma breve, sacando las ideas esenciales del tema. A continuación les indico la materia que va a ser tratada en la sesión de hoy.		
2	Ideas Iniciales de los Alumnos	40'
Descripción: Les entrego un cuestionario que deben responder individualmente o en parejas o grupos con tres preguntas sobre el problema planteado objeto de la sesión de hoy. Ahora se trata de comenzar a trabajar los contenidos recogidos en el segundo bloque de contenidos establecidos en el mapa conceptual y que tratan de responder a la pregunta <i>¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria?</i> Este problema general nos lleva al estudio de los distintos contratos bancarios que podemos celebrar con una entidad de crédito, estructurándolos sobre la base de tres cuestiones, de las que ahora, en esta sesión, solo nos ocupamos de las dos primeras: <i>¿No sabes qué hacer con tu dinero?</i> y <i>¿Necesitas dinero?</i> La respuesta a la primera cuestión nos va a llevar al estudio de la denominada operación bancaria pasiva, esto es, el depósito bancario de dinero. Y la respuesta a la segunda, implica el análisis de las operaciones bancarias activas, en las que el banco concede crédito al cliente, en concreto, las operaciones de préstamo, apertura de crédito y descuento. Ahora les pongo en el contexto de que ellos son empleados de banca que han de responder las dudas que les plantea un cliente o un potencial cliente, ahora las dudas son sobre las características y las condiciones a aplicar a determinadas operaciones bancarias que quieren realizar (contratos de depósito, préstamo, apertura de crédito o descuento). Ponemos en común la corrección del cuestionario en voz alta participando espontáneamente los alumnos que van exponiendo sus conclusiones.		
Recursos: Cuestionario elaborado por la profesora.		
3	Actividad de Contraste	40'
Descripción: Compartidas las respuestas que han formulado los alumnos, paso a exponerles los distintos conceptos y el régimen legal correspondiente. Provoco la participación de los alumnos a través de nuevas preguntas que voy formulando sobre la base del análisis del resumen de la lección que estamos viendo y conforme a las respuestas que ellos han dado a las preguntas iniciales que contestaron.		
Recursos: Resumen del tema. Pizarra y cañón del aula.		
4	Actividad de Contraste	30'
Descripción: Esta actividad consiste en conectarnos a la página web de una entidad de crédito y entrar a analizar las condiciones contractuales que se ofrecen en las operaciones de préstamo, en concreto, estudiamos el tipo de interés que se aplica (si es fijo o variable, y en éste último caso, cómo se calcula), las distintas comisiones que se pueden cobrar, las posibles modificaciones contractuales, las causas de extinción... Respecto de la operación de descuento, les dicto a los alumnos un pequeño supuesto práctico que deben resolver aplicando los conocimientos que han adquirido.		
Recursos: Conexión a internet a través del ordenador del aula. Cañón del aula.		



3ª Sesión (120'): Problemas a tratar: *¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria? ¿Qué otros servicios necesitas?*

1	Introducción	5-10'
Descripción: Comienzo la sesión recordando a los alumnos lo que hicimos en la sesión anterior y repasando con ellos los principales contenidos aprendidos, preguntándoles para que ellos respondan y así evaluar la evolución en su conocimiento. Pero de forma breve, sacando las ideas esenciales del tema. A continuación les indico la materia que va a ser tratada en la sesión de hoy.		
2	Ideas Iniciales de los Alumnos	40'
Descripción: Les entrego un cuestionario que deben responder individualmente o en parejas o grupos a las tres preguntas del cuestionario inicial correspondientes a los problemas abordados en esta sesión. Como continuación de la sesión anterior, en esta sesión vamos a trabajar la tercera cuestión que se planteaba dentro del problema general de cómo se desarrolla la actividad bancaria recogido en el mapa conceptual: ¿Qué otros servicios necesitas? La respuesta a esta cuestión nos va a permitir conocer las denominadas operaciones bancarias neutras o de gestión, que se caracterizan porque, a diferencia de las anteriores, no hay concesión de crédito por ninguna de las partes contratantes y el banco se limita a actuar como comisionista de su cliente. Nuevamente, les pongo en el contexto de que ellos son empleados de banca que han de responder las dudas que les plantea un cliente o un potencial cliente, ahora las dudas son sobre las características y las condiciones a aplicar a determinadas operaciones bancarias que quieren realizar, pero que no implican la concesión de crédito por ninguna de las partes contratantes: Transferencia, domiciliación, crédito documentario, servicio de cajas de seguridad y depósitos administrados. Ponemos en común la corrección del cuestionario en voz alta participando espontáneamente los alumnos que van exponiendo sus conclusiones.		
Recursos: Cuestionario elaborado por la profesora.		
3	Actividad de Contraste	40'
Descripción: Compartidas las respuestas que han formulado los alumnos, paso a exponerles los distintos conceptos y el régimen legal correspondiente. Provoco la participación de los alumnos a través de nuevas preguntas que voy formulando sobre la base del análisis del resumen de la lección que estamos viendo y conforme a las respuestas que ellos han dado a las preguntas iniciales que contestaron.		
Recursos: Resumen del tema. Pizarra y cañón del aula.		
4	Actividad de Contraste	30'
Descripción: En esta actividad facilito a los alumnos algunas cláusulas de los modelos de contratos empleados por las entidades de crédito en este tipo de operaciones y analizamos a qué tipo de operación responden y si son ajustadas a Derecho. Respecto de la operación de crédito documentario, les dicto a los alumnos un pequeño supuesto práctico que deben resolver aplicando los conocimientos que han adquirido.		



4ª Sesión (120'): Problemas a tratar: *¿Qué es la actividad bancaria?* *¿Cómo se desarrolla?*

1	Introducción	5-10'
Descripción: Comienzo la sesión informando a los alumnos que vamos a resolver un caso práctico real en el que deben aplicar todos los conocimientos que han adquirido en las sesiones anteriores, por lo que previamente repasamos y les hago un esquema de los conceptos fundamentales que hemos aprendido. En esta última sesión vamos a trabajar conjuntamente los contenidos que integran los dos grandes problemas planteados en el mapa conceptual: <i>¿Qué es la actividad bancaria?</i> y <i>¿Cómo se desarrolla?</i> Se trata de que los alumnos trabajen a través de un caso práctico los contenidos que han aprendido, de forma que, por un lado, identifiquen las entidades que aparecen y, por otro, clasifiquen y analicen las distintas operaciones bancarias, activas, pasivas o neutras, que se conciertan en el supuesto práctico, a través de una serie de preguntas que van orientando el trabajo del alumno.		
2	Resolución de un Caso	50'
Descripción: Les facilito un caso práctico real y los divido en grupos de manera que deben leer con atención el caso y dar respuesta a las preguntas encadenadas que se les plantean. Mientras ellos trabajan en grupo, me voy pasando por si quieren plantearme alguna cuestión, a las que trato de dar una respuesta orientada siempre a facilitar su raciocinio y comprensión de la materia. A través del trabajo en grupo se busca que los alumnos adquieran determinadas actitudes: saber escuchar, no adoptar una actitud pasiva en el aula, aprender a compartir argumentos y valorar los argumentos ajenos, no imponer el propio criterio... actitudes necesarias para el futuro profesional de los alumnos.		
Recursos: Caso práctico.		
3	Actividad de Contraste	50'
Descripción: Hacemos una puesta en común de las soluciones ofrecidas por los distintos grupos, guiándoles en el razonamiento jurídico para que entre todos podamos llegar a la solución correcta.		
4	Ideas Finales de los Alumnos	10'
Descripción: Se le reparte a los alumnos el mismo cuestionario inicial con las preguntas que han trabajado en cada secuencia para que las respondan ahora con los conocimientos que han ido adquiriendo a la largo de las distintas sesiones. Se trata de comparar las respuestas que dieron sin tener ninguna información sobre el tema con aquéllas que son capaces de dar una vez concluido el modelo metodológico programado. Esta actividad constituye para la profesora una herramienta útil para evaluar su actividad docente a la vista de la evolución en el conocimiento por parte de sus alumnos.		
Recursos: Cuestionario elaborado por la profesora.		



Cuestionario de exploración de ideas de los alumnos basado en los problemas del mapa conceptual

Este cuestionario trata de recabar las ideas iniciales y finales de los alumnos en relación a los problemas tratados en cada una de las sesiones.

Imagínate que en el último sorteo de la lotería de Navidad te ha tocado el gordo (primer premio), y como llevabas dos décimos, has recibido, ya libre de impuestos, la suma de 656.000 euros.

Sesión Primera

- Tus padres te aconsejan que acudas a un banco, ¿Por qué crees que debes acudir a un banco?
- ¿A qué se dedican los bancos?
- ¿Qué diferencias hay entre un banco y otras entidades que te ofrecen dinero?

Sesión Segunda

- Haces caso a tus padres y acudes al banco. Allí te aconsejan que abras una cuenta, para ti ¿Qué significa abrir una cuenta en un banco?
- Hace unos días coincidiste con un compañero de carrera que está pasando apuros económicos y has decidido ayudarlo. Explícale a tu amigo en qué consiste un préstamo.
- Le vendiste a un amigo una moto y habéis acordado que te pagará la mitad del precio dentro de tres meses, pero te ha surgido un asunto y necesitas ya el dinero. En el banco te ofrecen descontar el crédito ¿Puedes explicar en qué consiste?

Sesión Tercera

- Tienes interés en enviar dinero a un amigo ¿Cómo puedes hacerlo con la ayuda del banco?
- Cuando has hecho la matrícula en la Universidad, te informan que puedes domiciliar el pago ¿Sabrías explicar en qué consiste y cómo se articula?
- Al fallecimiento de tu tía, has heredado unas acciones de Movistar, S.A., de la que era titular ¿Sabes si el banco te puede prestar algún servicio al respecto?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En las tres primeras sesiones sigo una misma dinámica que, en términos generales, ha funcionado bien (I-IA Inic.-AC-AC). El primer problema que me he encontrado es el contenido del cuestionario inicial que preparé para que los alumnos respondieran antes del empezar el CIMA. A la



vista de las respuestas dadas por los alumnos me di cuenta de que me había equivocado porque eran insuficientes (4 cuestiones) e incluso alguna convenía reformularla, por lo que, antes de empezar a aplicar el CIMA, tuve que reelaborar el cuestionario inicial añadiéndole nuevas cuestiones, de forma que preparé nueve preguntas, tres para cada una de las tres sesiones. Esta modificación me permitió trabajar mejor los problemas planteados. La respuesta al cuestionario inicial ha sido muy buena, tanto presencial como *online*.

La actividad IA en la que los alumnos trabajan y exponen sus ideas respecto a las cuestiones formuladas ha ido muy bien y he comprobado un buen clima de trabajo entre los alumnos, si bien hay alumnos que tratan de monopolizar el debate y otros que no participan nada, lo que te obliga a estar atenta a estas cuestiones. Me he sentido frustrada por los alumnos que estaban conectados porque, aunque participaban en el chat, no les he podido atender como debía. Creo que aquí podría incorporar la preparación de un esquema con las distintas respuestas que han dado los alumnos (incluso, con porcentajes) para que ellos vean y valoren sus respuestas.

También la actividad de contraste siguiente, que consiste en facilitarles información sobre los contenidos que estamos trabajando e ir conectándolos con las respuestas que dieron en la actividad anterior, fue satisfactoria pero agotadora porque me requería mucha concentración, transmitirle información a la vez que iba conectando con sus respuestas, porque los alumnos habían captado que podían tener un papel activo y me hacían nuevas preguntas o comentarios. En las siguientes sesiones comprendí que eran ellos los que tenían que hacer el trabajo de razonar y yo debía simplemente guiarlos en su razonamiento y no darles la solución inmediata a todas las cuestiones que iban surgiendo.

Respecto a la siguiente actividad de contraste, la de la primera sesión, no ha funcionado (les facilito una serie de imágenes en las que aparecen distintas entidades y les pedi que analizaran si dichas entidades pueden ser calificadas o no como entidades de crédito), no ha resultado atractiva para los alumnos. En cambio, las de las dos sesiones siguientes han ido muy bien, especialmente la que consiste en conectarnos a la página web de una entidad de crédito y entrar a analizar las condiciones contractuales que se ofrecen en las operaciones de préstamo, les entusiasmó saber calcular el interés en un préstamo, conocer las comisiones que han de pagar... les resultó muy atractivo, tanto que me pasé sobradamente del tiempo previsto, cosa que me obligó a reelaborar el horario programado. La actividad de la última sesión en la que facilite a los alumnos algunas cláusulas de los modelos de contratos empleados por las entidades de crédito en este tipo de operaciones y analizamos a qué tipo de operación responden y si son ajustadas a Derecho, también les resultó muy atractiva y participaron bastante.



En la última sesión, entregué a los alumnos un caso práctico real y los dividí en grupos para que lo trabajaran y respondieran a las cuestiones que se les plantearon. Esta actividad ha funcionado bastante bien porque aplican todos los conocimientos que han adquirido. Se trata de un caso práctico muy atractivo y bastante trabajado. El único inconveniente es el que suele darse cuando trabajan en grupo, que detectas que hay algunos alumnos que, bajo el amparo del grupo, se relajan y dejan que otros más participativos hagan el esfuerzo. Esto me obligó a tener que llamar la atención a algunos. Por otro lado, estaban los alumnos *online* a los que no pude atender lo que debía, porque se trata de una actividad pensada para hacerla de forma presencial.

Al final de esta sesión de nuevo les pasé el cuestionario inicial. A la vista de la respuesta dada, creo que he conseguido que verdaderamente reflejaran lo que habían aprendido sin apoyarse en material ajeno.

En general, destacaría la implicación que han tenido los alumnos y el interés en conocer y entender cómo funcionan las operaciones bancarias.

Análisis comparativo de los cuestionarios inicial y final

1ª Pregunta: ¿A qué se dedican los bancos?

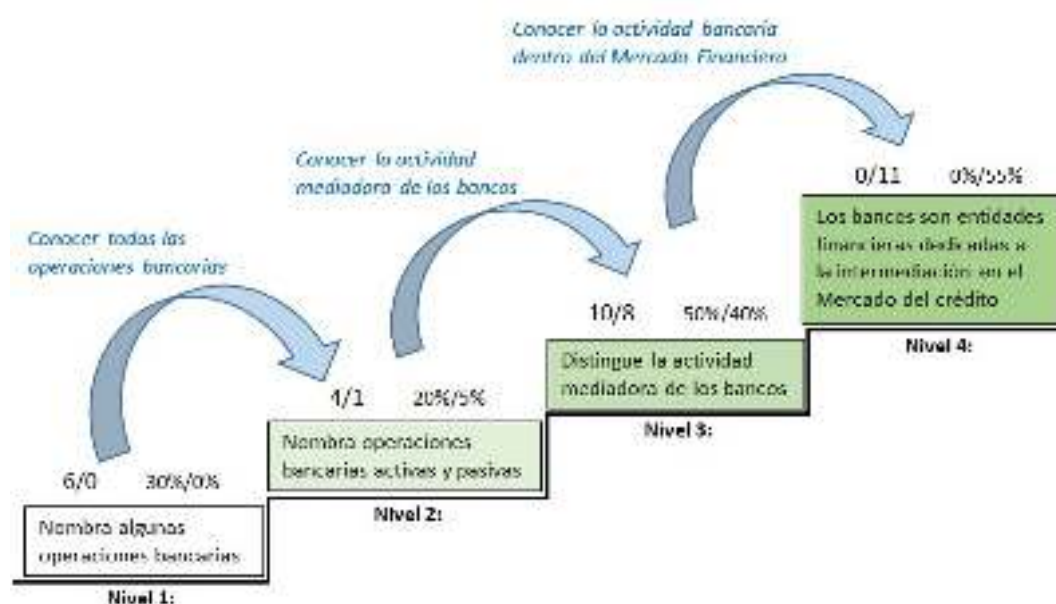


Figura 3. Escalera nº1.

El análisis comparativo de los cuestionarios iniciales y finales en esta pregunta pone de manifiesto la buena progresión de los estudiantes. Se trata de un problema bien planteado dentro del mapa conceptual que ha permitido una evolución satisfactoria en el conocimiento de los estudiantes.



2ª Pregunta: Enumera tres servicios que ofrecen los bancos

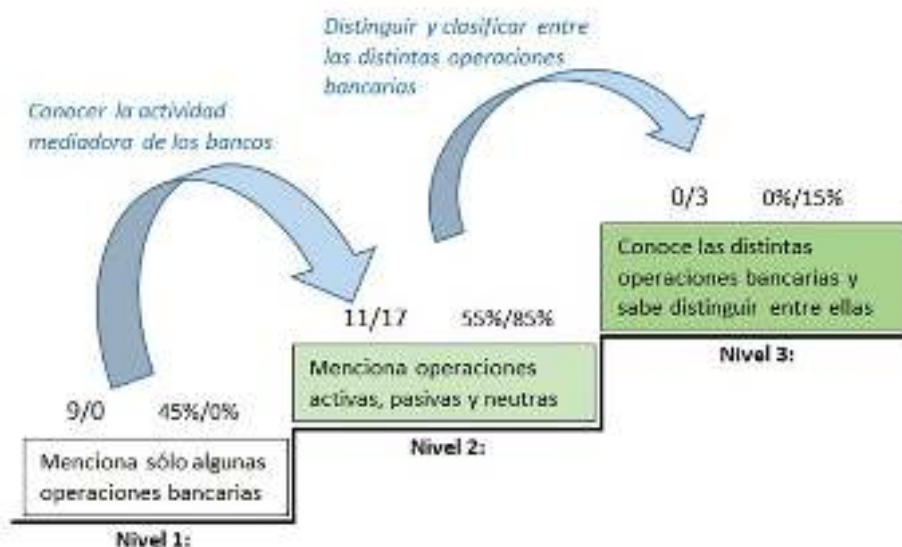


Figura 4. Escalera nº 2.

Considero que, a la vista de las respuestas dadas por los alumnos, el problema debe ser reformulado de cara a posibles mejoras del CIMA porque aporta poco a una de las preguntas claves del mapa conceptual: ¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria?

3ª Pregunta: ¿Qué significa abrir una cuenta en un banco?

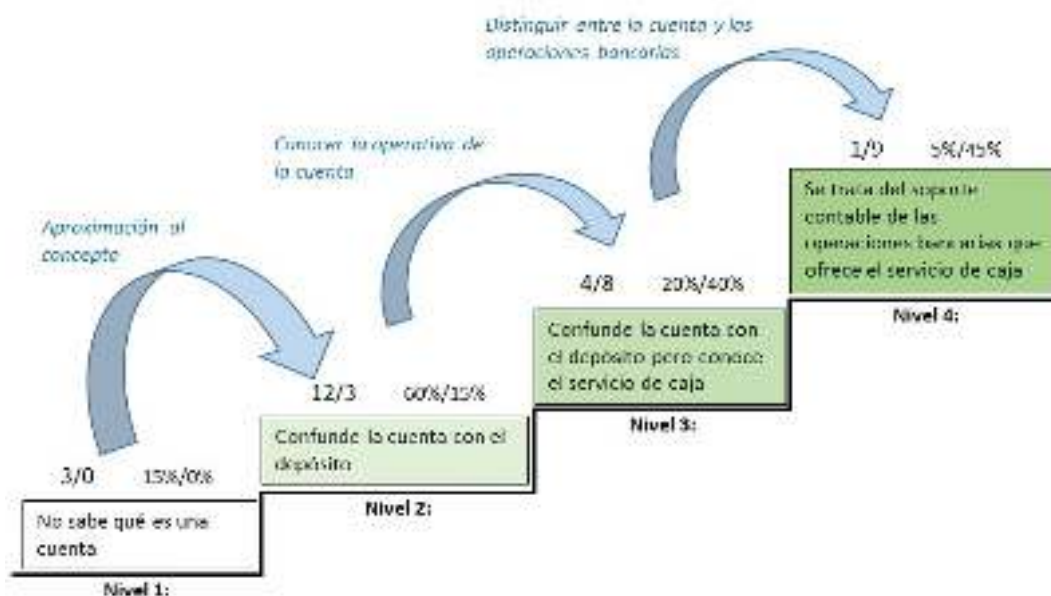


Figura 5. Escalera nº 3.



Los resultados de los cuestionarios han puesto de manifiesto que hay una carencia en el mapa conceptual por lo que habría que modificarlo añadiendo, dentro del problema clave ¿Cómo se desarrolla la actividad bancaria?, un apartado relativo a las *cuentas bancarias* y su *distinción con las operaciones bancarias*. Asimismo, habría que modificar la actividad de contraste prevista en la sesión segunda para incorporar, entre los modelos de contratos bancarios que se analizan, el relativo a la *cuenta*.

4ª Pregunta: ¿En qué consiste un préstamo?

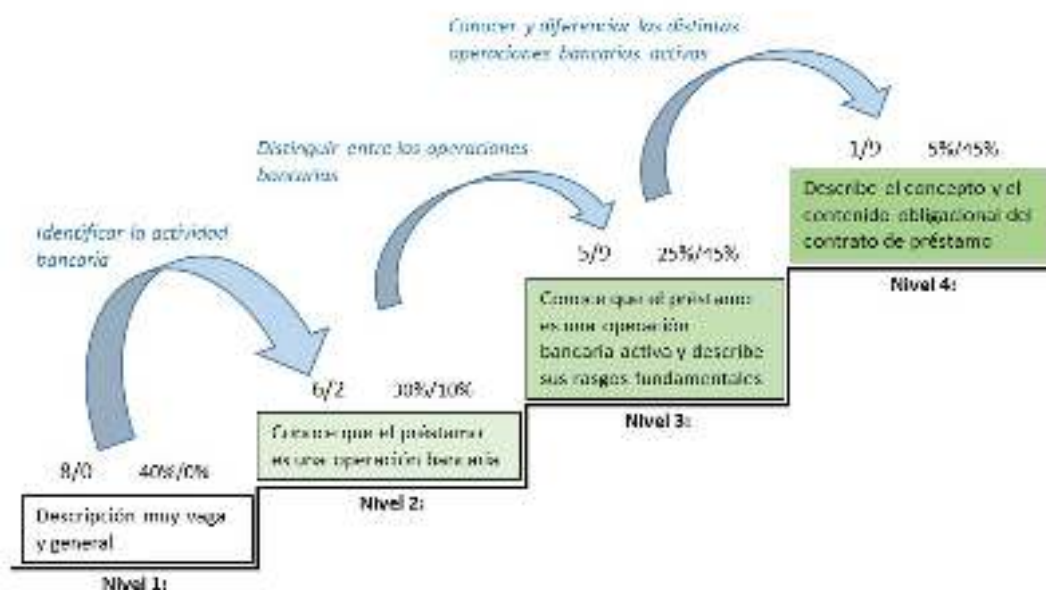


Figura 6. Escalera nº 4.

El análisis comparativo de los cuestionarios iniciales y finales en esta pregunta pone de manifiesto que se trata de un problema bien planteado que ha permitido una evolución satisfactoria en el conocimiento de los estudiantes.

Tabla de progresión individual

Estudiante	1ª Preg.		2ª Preg.		3ª Preg.		4ª Preg.		Punt.	Mejora
	Inic.	Final	Inic.	Final	Inic.	Final	Inic.	Final		
1	C	D	A	B	B	C	C	C	+3	25%
Dif.	1		1		1		0			
2	A	C	B	B	B	C	A	D	+6	50%
Dif.	2		0		1		3			
3	C	D	B	D	C	D	A	D	+7	52,5%
Dif.	1		2		1		3			
4	C	C	B	B	A	D	A	D	+6	50%
Dif.	0		0		3		3			
5	C	D	C	D	C	D	B	D	+5	47,5%
Dif.	1		1		1		2			
6	A	D	B	D	B	C	B	C	+7	52,5%
Dif.	3		2		1		1			
7	C	C	B	C	B	D	A	C	+5	47,5%
Dif.	0		1		2		2			
8	B	D	B	C	A	B	A	C	+6	50%
Dif.	2		1		1		2			
9	A	C	A	B	B	C	B	C	+5	47,5%
Dif.	2		1		1		1			
10	C	C	A	C	C	D	B	C	+4	33,3%
Dif.	0		2		1		1			
11	C	D	A	C	B	C	D	D	+4	33,3%
Dif.	1		2		1		0			
12	B	D	B	C	B	D	C	C	+5	47,5%
Dif.	2		1		2		0			
13	A	C	B	C	B	B	C	D	+4	33,3%
Dif.	2		1		0		1			
14	A	B	A	C	A	C	A	B	+6	50%
Dif.	1		2		2		1			
15	B	D	A	C	B	D	B	D	+8	66,6%
Dif.	2		2		2		2			
16	C	D	A	B	B	B	C	D	+3	25%
Dif.	1		1		0		1			
17	A	C	A	C	B	D	A	B	+7	52,5%
Dif.	2		2		2		1			
18	C	D	B	B	D	D	C	D	+2	16,6%
Dif.	1		0		0		1			
19	C	C	B	C	C	C	B	C	+2	16,6%
Dif.	0		1		0		1			
20	B	D	A	C	B	C	A	C	+7	52,5%
Dif.	2		2		1		2			
Prog. preg.	1.30		1.25		1.15		1.40			



Evaluación del CIMA

La evaluación general del CIMA es muy positiva, ha sido muy satisfactorio aplicarlo porque veía que los alumnos en líneas generales respondían y mostraban interés. Me ha permitido mejorar como docente dentro de mis posibilidades, si bien todavía hay un largo camino por delante.

Para el siguiente CIMA:

- Mantendría la mejora del cuestionario inicial para adaptarlo a los problemas planteados en el mapa conceptual y que son tratados en cada una de las sesiones.
- Eliminaría la actividad de contraste que no ha tenido buena respuesta y la sustituiría por otra de más interés para los alumnos.
- También me quedo con la realización de los cuestionarios al inicio y al final del proceso porque constituye una herramienta muy útil para evaluar mi actividad docente a la vista de la evolución en el conocimiento de los alumnos.
- Me quedo con las técnicas que permiten que mi papel como docente sea guiar a los alumnos en el aprendizaje ofreciéndoles las herramientas que les faciliten lograr este objetivo.

El diseño y aplicación del CIMA ha provocado un cambio en mi Modelo Didáctico Personal que se recoge en los siguientes Principios Didácticos:

- La docencia es la tarea de acompañar a los alumnos en el aprendizaje.
- Enfocar el aprendizaje desde el planteamiento de problemas contextualizados a resolver por los alumnos.
- Elaboración de preguntas claves que permitan guiar el aprendizaje.
- Lo importante es estar en el camino de la mejora, no cuánto se avanza.
- La evaluación de mi actividad docente a través de cuestionarios que valoren el avance en el conocimiento de los alumnos.
- El respeto hacia los alumnos y no coartar su capacidad intelectual ni su espontaneidad.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba-Fernández, N. y Porlán-Ariza, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.



- Isern Salvat, R. (2018), Potenciar el aprendizaje autónomo del Derecho Mercantil para estudiantes no juristas. En Villó Trave, C. y Casanova Martí, R., *La motivación del estudiante universitario a través de la innovación docente* (pp. 121-133). Barcelona: Huygens Editorial.
- Olivencia, M. (1999), *De nuevo, la lección primera. Sobre el concepto de la asignatura. Discurso leído en la Solemne Apertura del Curso Académico 1999-2000 en la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán, *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Experiencia de innovación docente en el aprendizaje del Empleo Público y la Ordenación de la Función Pública Española

Experience of teaching innovation in the learning of Public Employment and the Organization of the Spanish Public Function

Carmen Romero Nevado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3080-8329>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Administrativo

[cromero16@us.es](mailto: cromero16@us.es)

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.051>

Pp.: 915-933



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Tras varios años de docencia y esfuerzo autodidacta, con más devoción que instrucción, decidí solicitar la participación en el Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) programa FIDOP 2021/2022, de la Universidad de Sevilla, a fin de validar la metodología y evaluación personal que estuve aplicando intuitivamente en años atrás y conocer sobre la aplicación de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA), con objeto de *aprehender* de expertos en la materia e incorporarlas al aprendizaje innovador que los alumnos merecen, al ser los futuros profesionales que vamos a tener al frente de las instituciones públicas. Con tal propósito, he diseñado, aplicado y evaluado un CIMA en la asignatura obligatoria Derecho Administrativo IV, bloque de conocimiento sobre el *Empleo Público, ordenación de la Función Pública Española*, impartida en el doble grado Derecho y GAP, materia común al grado de Derecho. Comparto en este trabajo mi experiencia en la aplicación real del CIMA en el que se ha dado protagonismo al estudiante, buscando la idea mental de la que parten para adecuar el mapa de contenidos de la unidad temática que se traslada a los alumnos para debatir en equipo, mediante problemas estimulantes y nucleares y secuencia de actividades que han de resolver, guiados en última instancia por la síntesis docente expuesta por el profesor, con la expectativa cierta que con esta nueva metodología se les proporciona un cambio de modelo más lógico y personal, individual o grupal, desde el que pueden acceder a la propia construcción del aprendizaje escalado, siendo evaluados los procesos continuos en la calificación final.

Palabras clave: Derecho administrativo IV, doble grado en derecho y gestión y administración pública, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, empleo público.

Abstract

After several years of teaching and self-taught effort, with more devotion than instruction, I decided to request participation in the General Course of University Teaching (CGDU) program FIDOP 2021/2022, of the University of Seville, in order to validate the methodology and personal evaluation that I have been intuitively applying in years ago and knowing about the application of *Improvement Cycles in Classroom* (ICIC), in order to *apprehend* from experts in the field and incorporate them into the innovative learning that students deserve, as we are the future professionals that we are going to have. at the head of public institutions. For this purpose, I have designed, applied and evaluated a CIMA in the compulsory subject Administrative Law IV, block of knowledge on Public Employment, organization of the Spanish Public Function, taught in the double degree Law and GAP, a subject common to the degree of Law. I share in this work my experience in the real application of the ICIC in which the student has been given prominence, seeking the mental idea from which they start to adapt the content map of the thematic unit that is transferred to the students as a team, through stimulating



and nuclear problems and sequence of activities that have to solve, ultimately guided by the teaching synthesis presented by the teacher, with the certain expectation that with this new methodology they are provided with a more logical and personal, individual or group change of model, from which they can access the construction of the scaled learning, the continuous processes being evaluated in the final evaluation and qualification.

Keywords: Administrative law IV, double degree in law and public administration and management, university teaching, teacher professional development, public employment.

Introducción

Recae sobre el docente universitario la responsabilidad de formar nuevas generaciones de profesionales que han socializado cada vez más, en entornos electrónicos, intuitivos, dinámicos, muy alejados del alumnado que tomaba apuntes de la disertación magistral del gran académico de despacho, poco a poco la docencia se ha ido adaptando a nuevas realidades que requieren otras metodologías y dinámicas de enseñanza. La obligada comunicación *on line*, a la que nos ha sometido la pandemia COVID-19 (Porlán, 2020), ha requerido la incorporación súbita del docente al manejo de plataformas virtuales, apoyos gráficos y a diversificar la manera tradicional de construir el pensamiento del alumno en las distintas disciplinas. Este mismo avance ha suscitado la necesidad de reciclaje del docente en nuevas técnicas de enseñanza que despierten, motiven y mantengan el interés del alumnado en el aprendizaje de los temas objeto del plan de estudio que cursa. Con este objetivo, solicité la participación en el programa FIDOP 2021/2022, CGDU, en el marco del III Plan Propio de la Universidad de Sevilla (<https://planpropio.us.es/>), con el ánimo de introducir mejoras de innovación docente en el aula, demandadas por el alumnado actual, profesionales del mañana que estarán al frente de nuestras instituciones públicas, dotándolos de herramientas y habilidades para que construyan su propio y escalonado interés por saber más, fomentando la investigación como experiencia de aprendizaje, quedando el profesor como guía necesaria docente responsable de la selección de contenidos. Los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), se presentan como un proceso innovativo global adecuado para producir el cambio metodológico y de contenidos, requieren por ello, un buen diseño para lograr efectividad, ajustados a un tiempo rápido para obtener eficacia (Rivero y Porlán, 2017), poseen sus propias técnicas de análisis y ayudan en definitiva a evaluar la progresión en el aprendizaje del alumno. Se apuesta por *aprehender* aquellos conceptos esenciales



que acompañarán al estudiante en el ejercicio profesional o en su *capital cultural*.

El CIMA que se presenta en este trabajo ha sido aplicado en la asignatura *Derecho Administrativo IV* del tercer curso del doble grado en Derecho y GAP, en el bloque temático del *Empleo Público, Ordenación de la Función Pública Española*, en dos unidades temáticas, el *marco constitucional del acceso a las funciones públicas* y las *situaciones administrativas y el llamamiento del personal temporal*, ambas unidades imbricadas en la jurisprudencia dictada por el TJUE, que ha provocado un reciente cambio legislativo en la materia en julio 2021. Me he sentido identificada con el texto *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel 2000), diseñando un plan de actuación con la finalidad de obtener una experiencia para el estudiante, *poner el propio razonamiento a disposición del estudiante a través de planteamientos de problemas sobre la materia a impartir* pasando del modelo transmisivo clásico al modelo investigativo (De Alba y Porlán, 2017), desde el que el alumno construye su propio conocimiento e interioriza de manera natural el concepto que subyace en el planteamiento de la cuestión.

Diseño previo del CIMA

Partiendo de la ventaja que me proporcionaba conocer a los alumnos, por haberles impartido clase en el primer curso, dispuse tanto el cuestionario como la actividad central que después describiré, para su abordaje en grupos de 4 alumnos, un total de 14 grupos y 56 alumnos, que son los que acuden a clase de 8.30 h a 10.30 h con regularidad de los más de 70 matriculados. La adversidad de la disposición del aula, en bancada fija la provecharía para que, cada dos filas, los alumnos quedaran agrupados frente a frente, compartiendo ordenador, y desplazándome entre ellos con facilidad por el pasillo para supervisar los trabajos de todos. Por necesidad de la programación docente previamente publicada, planteé la aplicación del Cima, en las 4 horas de docencia de las dos últimas semanas de octubre 2021, total 8 horas, y para cada sesión, extraje una cuestión nuclear, muy actual, emitida en las noticias de los medios de comunicación recientes, seguida de actividades secuenciadas. Atendiendo a la recomendación de los expertos, lo esencial de la innovación radica en la adecuada interacción de contenido, método/actividad y evaluación para el aprendizaje, el nuevo modelo prioriza la *selección de los contenidos nucleares* que se quieren fijar en el alumno, que se convierte en sujeto activo de su propio aprendizaje, exigiendo necesariamente un cambio en el método que se focaliza en ellos. Así el alumno motivado, aumentará de manera natural



su conocimiento de la materia trabajando en el aula y fuera de ella la pregunta formulada añadiendo otros datos aledaños que construirá a su ritmo (Fontestad y Jiménez, 2021; Bain, 2004), selección de contenidos que han de ser contextualizados en la realidad social y medioambiental, tecnológica e inteligente para resultar atractivos y estimulantes e impregnados de la ética profesional que tenemos el deber de señalar a los alumnos (Porlán, 2019).

Mapa de contenidos y problemas clave

Estos contenidos, se presentan en forma de preguntas o problemas interconectados con órbitas más globales del conocimiento de la unidad temática, y que en el mundo del derecho en el que se plantea este CIMA queda referida a la incidencia internacional sobre las *fuentes del derecho administrativo funcional* y a la *evolución histórica y social legislativa* en el tratamiento de la *condición de igualdad* en la ordenación de las funciones públicas que corresponde a la idea central de la primera unidad objeto de CIMA. Para utilidad, tanto del profesor como del alumno, se diseña a través de mapa de contenidos y preguntas claves; en el caso que informamos, mostramos algunos mapas de contenidos usados en el CIMA, en las figuras 1 y 2:



Figura 1. Mapa de contenidos 1.



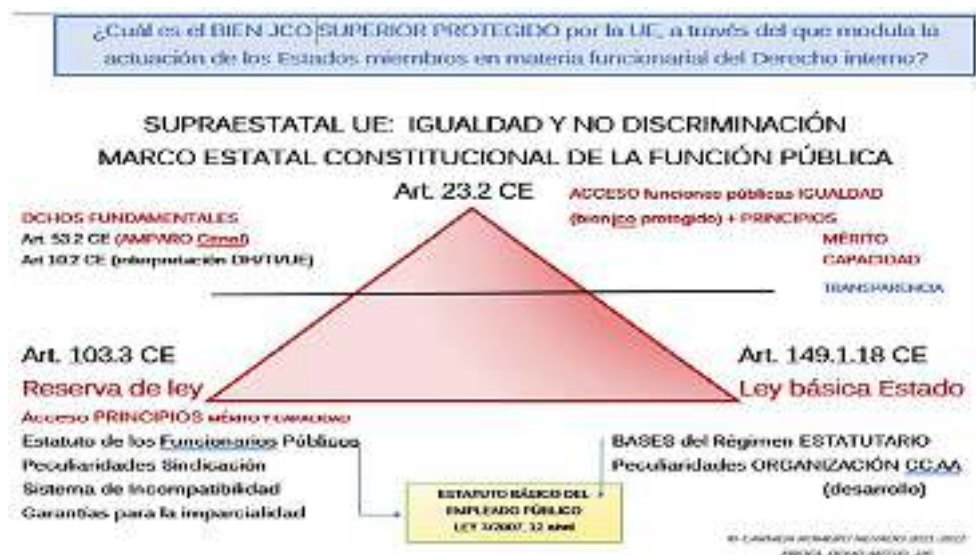


Figura 2. Mapa de Contenidos 2.

Hemos querido plasmar transversalmente la evolución socio histórica normativa de la regulación del empleo público en sus principales hitos legislativos, antes y después de la promulgación de la Constitución Española, incardinando verticalmente la jerarquía de fuentes normativas que imperativamente sostienen el principio de legalidad y las condiciones de igualdad en el acceso a las funciones públicas, destacando el papel principal de la pertenencia a la UE. En consecuencia, lo que importa en este módulo de aprendizaje es que el alumno interiorice el *concepto de igualdad y no discriminación*, aplicado al empleo público, tanto en el acceso a la función pública como en la permanencia y convivencia de personal de distinto vínculo al funcional de carrera (laboral y temporal). Se realiza a través de una pregunta clave sobre el *bien jurídico protegido* por mandato supranacional, y desarrollado en los tres vértices del problema.

Señalo una nota que me parece singular, el alumno de Derecho no gusta de esquemas o gráficos demasiados infantiles, atiende y responde mejor a contenidos jurídicos riguroso esquematizados y austeros (referencia a articulado, textos legales, principios jurídicos). El segundo problema que se abordará en el CIMA, queda referido al contenido esencial de los *derechos del funcionario públicos*, situaciones administrativas y cómo solucionar la cobertura de vacantes y la necesidad urgente y transitoria de personal temporal en la planificación de los recursos humanos, personal interino y su regulación de cese.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Abandonar el modelo clásico explicativo por el profesor para adoptar actividades a partir de la idea de los alumnos, no es fácil en derecho administrativo, no obstante, se ha implementado en el diseño CIMA, a través de secuencias de actividades en torno a una actividad central que despeja los dos problemas descritos, los alumnos como ya expuse, agrupados en equipo de 4 alumnos –elegidos entre ellos por afinidad– despiertan la creatividad y formulan sus ideas y crítica social, *creando un organismo público que ellos piensan que le hace falta a la Administración Española*, le asignan funciones y planifican los recursos humanos que necesitan para la finalidad de interés general que han proyectado, para ello dimensionarán las plantillas necesarias con unas relaciones de puestos de trabajo que abastecerán con reasignación de efectivos o reclutamiento de nuevo personal, aprobando la Oferta Pública de Empleo y publicando las Bases de la convocatoria para los procesos selectivos de personal, a los que harán prometer la CE/EA y nombrarán funcionarios públicos (primer problema), es de ver, que son ellos los que van avanzando por la indagación temática, si bien, necesitan ayuda para interrelacionar razonadamente los distintos aspectos del problema. A los funcionarios, les sobreviene a lo largo de su vida funcional, diversas situaciones administrativas (excedencias por cuidado de hijos, ejercicio de cargo político...) o circunstancias sociales y de salubridad (enfermedad transitoria, accidente de tráfico, ingreso en prisión, jubilación) que darán lugar a distintos tipos de vacantes que han de suplirse con personal temporal, a tenor de la ley (segundo problema CIMA).

De una manera muy práctica traslado una problemática diaria a la que se enfrentan las Administraciones Públicas, en las que han de regir unos principios inalienables, que el alumno ha de interiorizar para su ejercicio profesional. El trabajo en grupo permite que se retroalimenten entre compañeros, proponiendo la mejor idea en común, ideas que estimo, para que contengan un marcado carácter social y se rebatan en clase, con el contraste con los textos legales. La actividad resulta original y estimulante, y sin anticiparme, ha tenido una espléndida acogida, de tal manera que ya la he incorporado a nuevos CIMAs hasta final de curso. Sí ha de cuidarse que la actividad quede bien explicada, para que entiendan los alumnos cual es la finalidad de la misma. Incorporo las *secuencias de actividades* en la tabla siguiente.



Tabla 1. Diseño de secuencia de actividades programadas y asignación de tiempos

Primera secuencia de actividades CIMA 2 LA CONDICIÓN DE IGUALDAD EN LA FUNCIÓN PÚBLICA		
Problema 1	<i>¿Cuál es el BIEN JURÍDICO –SUPRANACIONAL– que la Constitución Española protege en el ACCESO de los ciudadanos a las Funciones Públicas?</i>	
Sujetos	Actividades	Tiempo 4 Horas
PRIMER DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		1 HORA
PROFESOR CUESTIONARIO	Formación de equipos de trabajo (4 alumnos/14 grupos).	5 min
	Distribución por grupos del cuestionario inicial para la comprobación de conocimientos innato de la materia de Empleo Público.	2 min
ALUMNOS	Los equipos debaten las respuestas y las escriben.	40 min
PROFESOR Evaluar Escaleras	Entrega de cuestionarios.	2 min Fuera Aula
SEGUNDO DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		1 HORA
PROFESOR	Exposición teórica del problema 1 planteado, se ilustra con mapa de contenidos.	40 min
ACTIVIDAD ALUMNOS	Diseño organismo público recreado, con funciones y planificación de Recursos Humanos, al que han de acceder empleados público.	10 min
TERCER DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		2 HORAS
ALUMNOS	Exponen por grupos el diseño del organismo funciones y planificación de recursos humanos, relación de puestos de trabajo, ofertas públicas de empleo, convocatorias de procesos selectivos, registro de personal...	3-4 min/ gr.
PROFESOR	Interactúa para razonar la idoneidad del plan de rr.hh. Se corrige la actividad para que sea entendida la finalidad por los alumnos. Se cuelga en la plataforma instrucciones pormenorizadas de los pasos a seguir en cada semana y fecha de entrega de cada actividad.	1 hora
ACTIVIDAD DE CONTRASTE	Debate para aportar mejoras a los diseños de los otros grupos. Se proyecta caso judicial real sobre acceso cupo de discapacidad y preferencia en elección de destino como ajuste razonable de la norma internacional y sentencia.	
PROFESOR	Breves indicaciones teóricas con mapa de contenidos y síntesis docente.	1 hora



Segunda secuencia de actividades CIMA 2 SITUACIONES ADMINISTRATIVAS Y LLAMAMIENTO TEMPORAL		
Problema 2	<i>¿Cómo consigue la Administración Pública prestar servicios respetando los derechos profesionales, sociales y situaciones administrativas de su personal funcionario? El juego del artículo 10 TREBEP.</i>	
Sujetos	Actividades	Tiempo 4 Horas
PRIMER DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		1 HORA
PROFESOR	Síntesis docente marco teórico. Situaciones administrativas e interinidad. Se exponen esquemas_mapas de contenidos.	20 min
ALUMNOS Interactúan	Resolución de problemas y ejemplos para cada situación.	10 min
ALUMNOS	Resumen de la sentencia leída sobre interinos/directiva 99/70/CE.	20 min
SEGUNDO DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		1 HORA
PROFESOR	Exposición teórica del problema 2 planteado. Se ilustra con ejemplos prácticos.	40 min
ACTIVIDAD DE CONTRASTE	Se proyecta caso judicial real sobre cese interinos y abuso en los nombramientos temporales aplicación de Directiva «razón objetiva», y sentencia.	15 min
TERCER DÍA APLICACIÓN CIMA 2 EN EL AULA		2 HORAS
ALUMNOS	La 2ª pregunta planteada ha de resolverse conforme a ley (TREBEP) los alumnos tienen que idear 4 situaciones administrativas legales, sobrevenidas al personal de carrera de la RPT y el profesor añade otras 4 circunstancias. Han de resolver la necesidad con llamamientos de personal interino, en la modalidad adecuada y por el tiempo máximo posible (art. 10). Se trabaja en grupos colaborativos. Se marca fecha de entrega.	50 min
ACTIVIDAD DE CONTRASTE	Visita de un alto cargo Director del SAS, que comparte con los alumnos la experiencia habida en la planificación de Recursos Humanos, en la emergencia sanitaria COVID-19 en los hospitales de Sevilla.	50 min
ALUMNOS	Formulan preguntas.	

Puede representarse gráficamente la metodología que se va aplicar, observando el cambio de clases teóricas con interacción con el alumno, que eran las llevadas a cabo hasta este momento, con la nueva orientación alcanzada en el diseño CIMA.



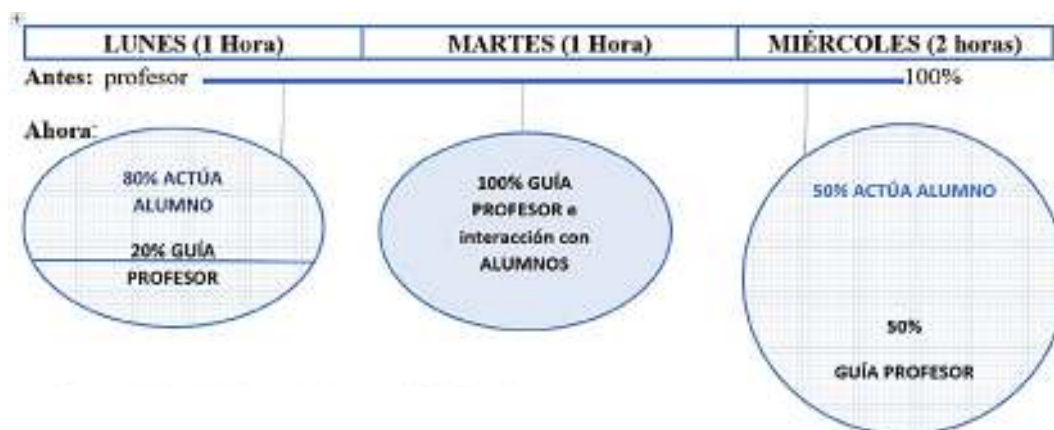


Figura 3. Cambio de modelo metodológico docente.

Cuestionario inicial y final

Una vez seleccionado el contenido nuclear reflejado en el mapa para dar respuesta a las preguntas claves planteadas, estamos en disposición de elaborar el cuestionario inicial para indagar los *modelos mentales* de los alumnos, el conocimiento espontáneo que tienen de la materia antes de abordar su aprendizaje guiado. Seguimos para este apartado a Rivero y Porlán (2017).

RESPONDE BREVEMENTE AL CUESTIONARIO

- 1.- Qué entiendes por Empleo Público? Menciona la norma rectora
- 2.- Qué entiendes por Función Pública? ¿Dónde quedan señaladas las funciones públicas?
- 3.- Cómo se accede a trabajar para la Administración Pública territorial?
- 4.- Cómo se accede a trabajar para una entidad instrumental o sector público?
- 5.- Cómo sabe una AP cuánto personal necesita y dónde lo precisa?
- 6.- Cómo accede a trabajar un asesor de un Consejero o de un Ministro?
- 7.- Cómo se nombra a un jefe de servicio?
- 8.- Gana el mismo salario un funcionario público que un empleado público?
- 9.- Ganan las mismas retribuciones un graduado/master que un administrativo en la AP?
- 10.- Qué puede hacer una funcionaria pública que ha sido madre, para cuidar del hijo?
- 11.- Qué hace el funcionario público que obtiene un acta de diputado?
- 12.- Qué le ocurre a un funcionario público si falta al trabajo sin justificar la ausencia?
- 13.- Puede un funcionario trabajar con 71 años?
- 14.- ¿Tienen los funcionarios, derecho a pertenecer a un sindicato?
- 15.- Qué es una Mesa Sectorial de negociación?
- 16.- Pueden existir Pactos y Acuerdos como normas para regir en la Función Pública?
- 17.- Qué ocurre si un funcionario público tiene un accidente de tráfico con lesiones que tardan en curar cuatro meses?
- 19.- Tiene que identificarse un Policía Local?
- 20.- Es funcionario Público un Magistrado?
- 21.- Cuando se instaura la Función Pública en España?

Figura 4. Cuestionario diseñado.



Las preguntas del cuestionario, se han ordenado en dos grupos (1-9 y 10-20) por cada problema planteado en el CIMA 2 y a su vez, las del primer grupo, en tres subgrupos de conocimiento de menor a mayor complejidad, así las preguntas 1-9 corresponden al primer problema planteado de acceso a las funciones públicas en condiciones de igualdad, aun coexistiendo personal de empleo público con distinto vínculo, igualdad y no discriminación que ha de mantenerse durante toda la carrera funcional, aun siendo personal temporal (Directiva europea) salvo *razones objetivas* que permitan la diferencia. Las preguntas 1 a 4, son de menor complejidad por contener conceptos comunes que deberían conocer los alumnos, aunque sin precisión todavía, la pregunta 5 es de razonamiento lógico y aplicación de conocimientos de asignaturas de cursos pasados, mientras que las pregunta 6 a 9, son de conocimiento más complejos propio de la materia de curso. El segundo grupo, preguntas 10 al 20, corresponden al segundo problema planteado derechos funcionariales, situaciones administrativas y llamamientos de personal interino, condiciones de trabajo y peculiaridades de la sindicación, tres subgrupos, de la 10 a 13 más reconocibles y simples y de la 14 a 19 más complejas técnicamente, la pregunta 20 es recordatorio de asignaturas cursadas.

La finalidad de ordenar las preguntas por nivel de complejidad después de agruparlas, incardinando las respuestas en uno u otro nivel, permite establecer un escalón de conocimiento o de ideas del alumnado a través de sus respuestas, para obtener una escala lo más real posible con dos objetivos, adaptar, reforzar o liberar la incidencia de actividades y las secuencias más apropiadas para que el estudiante progrese y suba al siguiente nivel, y poder evaluar los resultados de la evolución, de tal manera que las respuestas iniciales obtenidas del cuestionario realizado con carácter previo a la aplicación del CIMA 2, comparadas con las respuestas obtenidas en el mismo cuestionario, finalizado el CIMA 2, nos permitirá comprobar el éxito de la actividad para el conocimiento y la escalada de niveles por alumnos y grupos, en definitiva, nos permite evaluar al alumno en su progresión de aprendizaje. Pretendemos obtener los avances individualizados del alumnado, para comprobar el progreso que proporciona el trabajo en grupo y constatar aquellos alumnos que se han servido del grupo de trabajo y aquellos otros que han aprovechado el trabajo en grupo para prosperar en el aprendizaje. Para este último reto, el cuestionario final, se realizó por los alumnos de manera individual, para intentar descubrir el rendimiento en el grupo de todos sus miembros individualmente.



Tabla 2. Programación de cuestionario para los modelos mentales y escaleras de aprendizaje

Inicial	Contestado por los alumnos en grupo	Primera semana CIMA 2
Final	Contestado por los alumnos individualmente	Segunda semana CIMA 2
Finalidad	Comprobación del conocimiento innato sobre la materia de Empleo Público	Primera semana CIMA 2
Establecer	Modelos mentales de los alumnos y escaleras de aprendizaje	Segunda semana CIMA 2

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones: análisis y valoración

Resumir 8 horas de *observación participante* y habiendo seguido un *diario de sesiones*, resulta complicado, por la renuncia que supone prescindir de toda la información que proporciona una mirada diaria a la aceptación de lo nuevo y el logro de entusiasmar a la mayoría. Tras superar una inicial falta de entendimiento en la comprensión de la actividad en la primera semana, de la que entono el mea culpa por no haber expuesto claramente qué era un CIMA, para qué les iba a servir a los alumnos y cómo podían colaborar en su ejecución y beneficiarse del mismo, los grupos fueron funcionando con sonrisas, entusiasmos y voces incluso en algún momento euforia, estaban en plena producción y creatividad, sus mentes quedaron libres para escoger un diseño original de organismo público, agencias, unidades..., se convirtieron por un momento en legisladores, dotándolos de funciones que la administración no ofrece (ocio nocturno programado y controlado desde apps, empresa pública de material ecológico para la construcción, agencia para el enfermo polimedicamentado, enseñanza universitaria bilingüe, monta caballar y pesca sostenible, institucionalización de las romerías, agencia para el transporte no convencional, organismo independiente para la felicidad del ciudadano...), a medida que iban añadiendo estructuras iban consultando la regulación legal y leyendo la explicación del manual recomendado, formulándome dudas y, yo asesinando a los distintos grupos. Tomo las expresiones con las que muchos de los alumnos describieron el CIMA, en general con atributos positivos de la experiencia: *parece que ya somos profesionales y estamos trabajando de verdad, el estudio cobra sentido práctico y te luce, aprendo de mis compañeros, hablo en el grupo más que en clase, me da seguridad, pienso en la actividad después del aula, me ha despertado mi creatividad, es muy práctico, me ha motivado a indagar más, creo que me va a ser más fácil recordar la materia para el examen...* Por tanto, poco queda por añadir, como



docente me siento muy satisfecha, pues aun exigiendo un esfuerzo desmesurado, ha valido la pena, y con independencia de la calificación final, casi todos los grupos tendrán una evaluación continua positiva, que, en este caso, ya se publicó en el programa de la asignatura constituyendo hasta el 30 % de la calificación final sobre 10, aumentando hasta 3 puntos la calificación obtenida en el examen final (70 %) junto con la evaluación de otras actividades de los otros dos bloques.

La universidad dinamita la reproducción de las estructuras sociales en el aula, favoreciendo factores de integración, quedó analizado por Bourdieu a través de los conceptos de campo, capital cultural y habitus –disposiciones o esquemas de obrar, pensar y sentir asociados a la posición social– (Bourdieu, 1998), y en tal sentido, realizo una apreciación advertida, los grupos de trabajo se han formado por afinidad de los alumnos, el organismo que han creado pone de manifiesto el sesgo de sus integrantes y el grado de madurez, incorporan aquello que conocen, arraigado, que les preocupa y comparten, sienten que la administración prestacional o de servicios, no lo atiende y por ello, lo proyectan, por otro lado, la dinámica del grupo por afinidad tiende a arropar al miembro perezoso, por razón de amistad, quizás ello, ponga de manifiesto cierta reproducción simbólica, ética y material de lealtades previas que se retroalimentan y avivan con estas actividades, por lo que, acaso pueda plantearme, la formación de grupos aleatoria.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Ahora bien, dicho lo anterior, la valoración rigurosa del resultado de la aplicación del CIMA, se ha de medir y se obtiene al aplicar estándares estadísticos sobre el cuestionario final de los alumnos comparado con el inicial que efectuaron, realizando modelos que permiten simular la evolución a través de escaleras de aprendizaje, tras agrupar, ordenar y nivelar de menos a más las preguntas que se incluyeron en el cuestionario (Rivero y Porlán, 2017).

Hemos elaborado un cuadro (cuadros 1 y 2) ordenado y escalado para medir las respuestas iniciales o ideas mentales de los 14 grupos, partiendo de los datos de los 56 alumnos agrupados en equipos de 4 alumnos y las comparadas al pasar el segundo cuestionario. Se traslada al cuadro las preguntas ordenadas por grado de complejidad en el razonamiento y conocimiento específico, degradando del gris claro al oscuro, estableciendo grupos y subgrupos de clasificación (A, B y C), incardinando los grupos en unos u otros para obtener un escalonamiento, la pregunta 20 es constatación del aprendizaje de años anteriores.

En mi CIMA, adicionalmente puedo valorar y percibir el avance del aprendizaje con el texto escrito de la actividad secuenciada en las dos semanas, cuya entrega se solicitó en cada lunes posterior a la realización, y que fue



objeto de exposición y debate en el aula. En la disciplina de Derecho es necesario que el alumno sepa expresarse por escrito tan correctamente como ha de hacerlo oralmente, con independencia de ello, puede advertir que en algunos grupos se han dividido la redacción de la actividad y la han pegado sin un enlace lógico. Aspectos todos que valoro en la evaluación.

Tabla 3. Modelos detectados en las respuestas iniciales del cuestionario

Modelos respuestas		Primer problema			Segundo problema			% GA 1P	% GA P
		P 1-9% grupos			P 10-20 %				
A. Ideas populares sin base legal. No correctas		P 1-4.	P5	P 6-9	P10-13	P14-19	P20		
	A1. Ideas fabuladas	17%	12%	10%					
	A2. Ideas incompletas	10%	18%	27%	19%	20%			
	A3. Ideas confusas	23%	10%	3%	21%	40%			
		50%	40%	40%	40%	60%	43%		
B. Ideas no técnicas razonadas en derecho general	B1. Alternativa lógica fuera de la materia	19%	30%	30%	30%	12%		47%	40%
	B2. Aplicación razonada	21%	20%	20%	20%	18%			
		40%	50%	50%	50%	30%			
C. Ideas jurídicas especiales	C1 Parcialmente correctas	10%	10%	10%	10%	10%	100%	10%	10%

Tabla 4. Modelos detectados en las respuestas finales del cuestionario

Modelos respuestas		Primer problema			Segundo problema			% GA 1P	% GA P
		P 1-9% grupos			P 10-20%				
A. Ideas populares sin base legal. No correctas		P 1-4.	P5	P 6-9	P10-13	P14-19	P20		
	A1. Ideas fabuladas	10%	10%	20%	3%	10%			
	A2. Ideas incompletas			5%	7%	10%			
	A3. Ideas confusas	10%	10%	25%	10%	20%			
		20%	20%	45%	20%	40%		30%	30%
B. Ideas no técnicas razonadas en derecho general	B1. Alternativa lógica fuera de la materia							8,3%	25%
	B2. Aplicación razonada	10%	10%	5%	40%	10%			
C. Ideas jurídicas especiales	C1 Parcialmente correctas	70%	70%	45%	60%	50%	100%	61'7%	45%



Problema 1 (1P). Condición de igualdad en las Funciones Públicas
 Problema 2 (2P). Situaciones administrativas y personal temporal

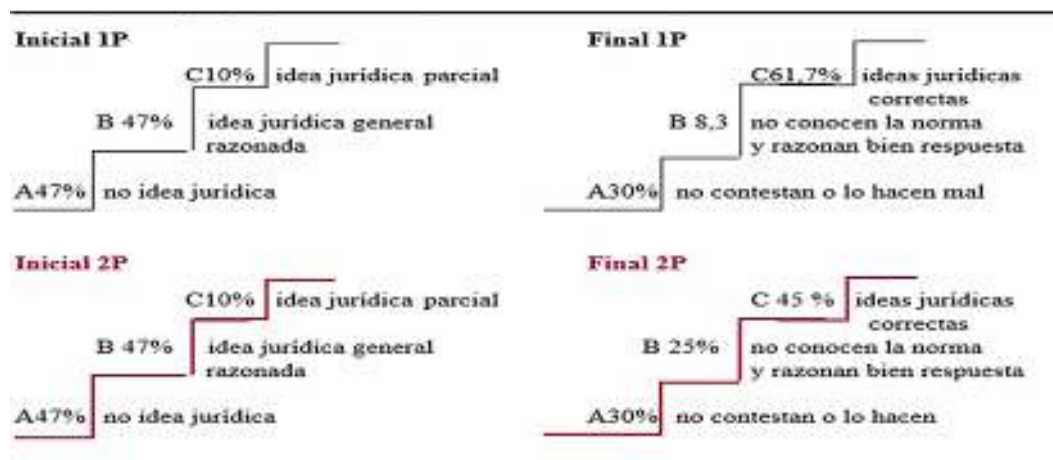


Figura 5. Representación escalonada de ideas iniciales, finales y obstáculos.

Es de ver, en la muestra comparada de conocimientos iniciales y finales presentada en escaleras de aprendizaje, el avance de la mayoría de los alumnos del cuestionario inicial al final. Recordamos que el cuestionario inicial fue realizado por grupos y el final individualmente, destaco y llama la atención que muchos de los alumnos han progresado del escalón A al C, nos inclinamos a pensar que el grupo solapó el verdadero punto de partida de sus miembros, tanto para aquellos que debieron situarse en B como los que estando en B partían de A, es la hipótesis que he querido validar sobre el trabajo en equipo, resulta estimulante para sus miembros por debatir ideas y retroalimentarse de ellas, si bien, no es menos cierto que el grupo aprovecha al alumno rezagado, con menor interés o perjudica al que no sabe trabajar colaborativamente, por ello, hemos expuesto una muestra de la validación de la hipótesis en el cuadro 3. La figura 5, recoge igualmente los obstáculos encontrados en el aprendizaje, que en los cuadros 1 y 2 se señalan con subgrupos de dificultades, y en las escaleras se han agrupado en dos únicos motivos que se indican. Podemos afirmar que la pregunta 1 más trabajada en el aula habida cuenta que la pregunta 2 se sostenía sobre la 1, obtiene unos mayores éxitos (C 61,7%) para más alumnos que en la formulación 2 alcanza a un 45%. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría del grupo de 56 alumno se sitúa en el escalón C, poniendo de manifiesto que es un buen curso.



Cuadro de evolución de los estudiantes

En la tabla 5, extraigo una muestra de la evaluación por grupos y sus miembros, analizando las respuestas 1 a 6 de todos los miembros de los 14 grupos, en la pretensión de validar mi hipótesis sobre el beneficio que supone trabajar en equipo para aquellos alumnos que rinden la materia con menor intensidad o les cuesta más integrarse en el ritmo de aprendizaje del aula. Así, al pasar el cuestionario final de manera individualizada, he podido comprobar y constatar que la inclusión de grupos en el escalón B en el cuestionario inicial ocultaba alumnos que debían partir del escalón A (por ejemplo, el grupo 2) y de hecho, algunos de los miembros del grupo o no han promocionado del escalón A al B o del B al C, mientras otros miembros del mismo equipo si lo han conseguido individualmente, incluso *per saltum* del A al C. He mostrado el resultado de la pregunta P20, trabajada en el primero curso de derecho administrativo I, comprobando gratamente que todos los alumnos se sitúan en el escalón C, del que partieron los grupos. He tenido alguna dificultad para medir porcentualmente el rendimiento o aprendizaje en el segundo cuestionario, considerando que quise que lo elaboraran individualmente y comprobar el progreso en cada miembro del grupo.

Evaluación del CIMA

¿Qué mantener y qué cambiar en futuros CIMAS? Principios didácticos

Partiendo de la satisfacción recíproca de la experiencia, alumnos-profesor, cambiaría el ritmo y el tamaño del CIMA, para que sea eficaz y valide el aprendizaje ha de ser muy rápido sobre problemas muy concretos y buscando la verdad jurídica, la corrección de contenidos y el momento social en el que se dan, es preferible encadenar problemas para construir la unidad temática que intentar abarcarla desde el diseño inicial. Pienso que la planificación ha de ser muy básica, nuclear y rigurosa para que sea dinámica y cambiante en la adaptación requerida por el alumno. Hay que evitar el encorsetamiento del mapa de contenidos porque ya esté diseñado, creo que es un error. Por otro lado, el exceso de actividades desconcentra al alumno, considerando que la metodología clásica aun impera en la facultad de derecho, introducir cimás aislados en el contexto de la disciplina, corre el peligro de banalizar el contenido de la asignatura a los ojos del alumnado, por lo que hay que buscar el justo equilibrio, para el trabajo en grupo y el boato del discurso que busca el alumno de derecho en el docente, no siendo una cuestión baladí, por cuanto escuchando expresiones



Tabla 5. Análisis de respuestas finales por cada alumno

	G1		G2		G3		G4		G5		G6		G7		G8		G9		G10		G11		G12		G13		G14	
P1	C	C	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	C	B	C	C	B	C	C	C	C	A	A	A
	C	C	C	C	B	C	B	C	B	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	A	B
P2	C	C	A	B	A	B	B	B	B	B	C	B	C	C	A	C	B	B	A	B	C	C	C	C	C	B	A	B
	C	C	B	C	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	A	B
P3	C	C	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	C	B	B	B	C	A	A	B
	C	C	A	C	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	B	C	B	A	A
P4	C	C	A	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	A	A
	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	C	C	B	C	B	B	C	C	C	B	B	B	C	A	A	A
P5	C	C	A	B	C	C	C	B	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	B	C	B	A	B	B	C	C	A	C
	C	C	A	B	C	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	A	B	B	C	C	C	B	A
P6	C	C	A	B	C	C	B	B	C	C	B	C	C	B	C	B	A	B	B	B	C	C	C	C	B	C	A	A
	C	C	A	B	B	B	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	B	B	B	C	C	C	C	C	C	A	B
P20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

jurídicas del profesor que se exprese con corrección forense, se aprende la oratoria necesaria en esta materia.

Mantendría la fecha temprana del cuatrimestre, al principio del curso, considerando que aplicar el CIMA en fechas próxima a los exámenes de diciembre o febrero es abocarlo al fracaso y he de pensar en las ventajas o no, de modificar la conformación aleatoria de los grupos.

En mi experiencia, y de una forma totalmente autodidacta, como confesé en el inicio de este trabajo, ya venía en años anteriores aplicando actividades participativas de los alumnos, interactuando con ellos salvo paseos peripatéticos tan burocráticos de conseguir y fomentando el debate, la escenificación jurisprudencial, la defensa de contrario, ... soy fiel defensora del debate constructivo de los alumnos y profesor, siguiendo a Gabriel Marcel o Paulo Friere, quien sostenía, «*es fundamental recuperar el sentido común y superarlo, para crear una forma más rigurosa de pensar*», ambos benefactores del diálogo, postulados a los que subyace la esencia platónica «*es la educación la que nos libera de las cadenas y nos permite salir de la caverna*» y socrática «*el descubrimiento de la verdad por medio de las disensiones*», fuentes del saber clásico y contemporáneo necesarios en la cultura del docente para implicar valores, emociones y conocimiento en la enseñanza, es el paso cualitativo entre profesor y maestro.

Tras este curso de innovación docente he podido sistematizar los principios didácticos que quiero mantener en el aula, confiando en los expertos de las Ciencias de la Educación, que he podido conocer con la bibliografía facilitada en el curso y que creo firmemente de obligada lectura para alcanzar un cambio consecuente en el método, los contenidos y la evaluación. Gracias a mis tutores y a los coordinadores del curso, por compartir sus investigaciones y acercarme a la sistematización de la innovación docente.

Referencias bibliográficas básicas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad*. Publicacions de la Universitat de València.
- Bourdieu, P. (1998). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Fontamara.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico*. Anagrama.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2020). *Docentes universitarios una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.



- Fontestad, L. y Jiménez-López, M. de las N. (2021). *Reflexiones sobre la innovación docente en la enseñanza universitaria*. Aranzadi.
- Freire, P. (2018). *La voz del maestro*. Siglo XXI.
- Freire, P. (2018). *Cartas a quién pretende enseñar*. Siglo XXI.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Un Ciclo de Mejora en el Aula en Derecho

An Improvement Cycle in Classroom in Law

Enrique Melchor Giménez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2658-437X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Civil e Internacional Privado

emelchor@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.052>

Pp.: 935-952



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se muestra el desarrollo de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) implementado en la asignatura Derecho civil I, en las titulaciones Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas y Doble Grado en Derecho y Economía de la Universidad de Sevilla. En el mismo, se procuró evolucionar desde un modelo de enseñanza eminentemente transmisivo hacia uno en el que se fomentase la intervención activa del alumnado y basado en la enseñanza a través de la resolución de problemas. El enfoque del trabajo es de carácter práctico y tiene como principal propósito el reflejar la experiencia docente llevada a cabo.

Palabras clave: Derecho civil, grado en derecho, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

This chapter shows the development of an Improvement Cycle in the Classroom implemented in the Civil Law I subject, in the Double Degree in Law and Business Administration and Double Degree in Law and Economics at the University of Seville. In it, it was sought to evolve from an eminently transmissive teaching model towards one in which the active intervention of the student is encouraged and based on teaching through problem solving. The focus of the work is practical in nature and its main purpose is to reflect the teaching experience carried out.

Keywords: Civil law, law degree, university teaching, professional development, teaching innovation.



Introducción

En el presente trabajo se exponen los resultados obtenidos con el diseño, aplicación y posterior evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula-CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) de 8 horas. El mencionado Ciclo de Mejora ha sido implementado en la asignatura cuatrimestral, de segundo curso, *Derecho civil I*, en cuatro sesiones de dos horas cada una. El grupo en el que se dio la docencia de la referida asignatura es transversal y reúne a alumnos pertenecientes al Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas y el Doble Grado en Derecho y Economía. En relación con el alumnado que ha participado en la experiencia docente, es de destacar que el hecho de que la materia se imparta en segundo curso ha favorecido que, pese a tratarse de la primera aproximación de la mayoría de los estudiantes al Derecho civil, estos dispusieran de una cierta base jurídica. Esto último ha sido reforzado por el amplio número de estudiantes de segunda o posteriores matrículas con el que se ha contado este curso (25 de un total de 70 matriculados). En sentido opuesto, los días y la franja horaria en la que se han desarrollado las clases (jueves de 7 a 9 de la tarde y viernes de 5 a 7 de la tarde) ha incidido negativamente en la asistencia y seguimiento de la asignatura. En las primeras semanas del curso, comenzaron asistiendo alrededor de 40 alumnos y, llegado el mes de noviembre en el que se aplicó el CIMA, el número regular de estudiantes bajó a 15.

Diseño inicial del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos y problemas

Los contenidos tratados durante la aplicación del CIMA giran en torno a un eje central, que es el *régimen jurídico de la persona física* y que en el programa docente comprende tres lecciones (la persona I, II y III, respectivamente). Para planificar el desarrollo de las sesiones, se identificaron cuatro problemas principales, cuya resolución es esencial para la adecuada comprensión de la regulación legal de la persona, los contenidos de distinta tipología (conceptual, actitudinal y procedimental) asociados a dichos problemas y cómo se relacionan de forma global. El resultado de este proceso es el mapa que se muestra a continuación.



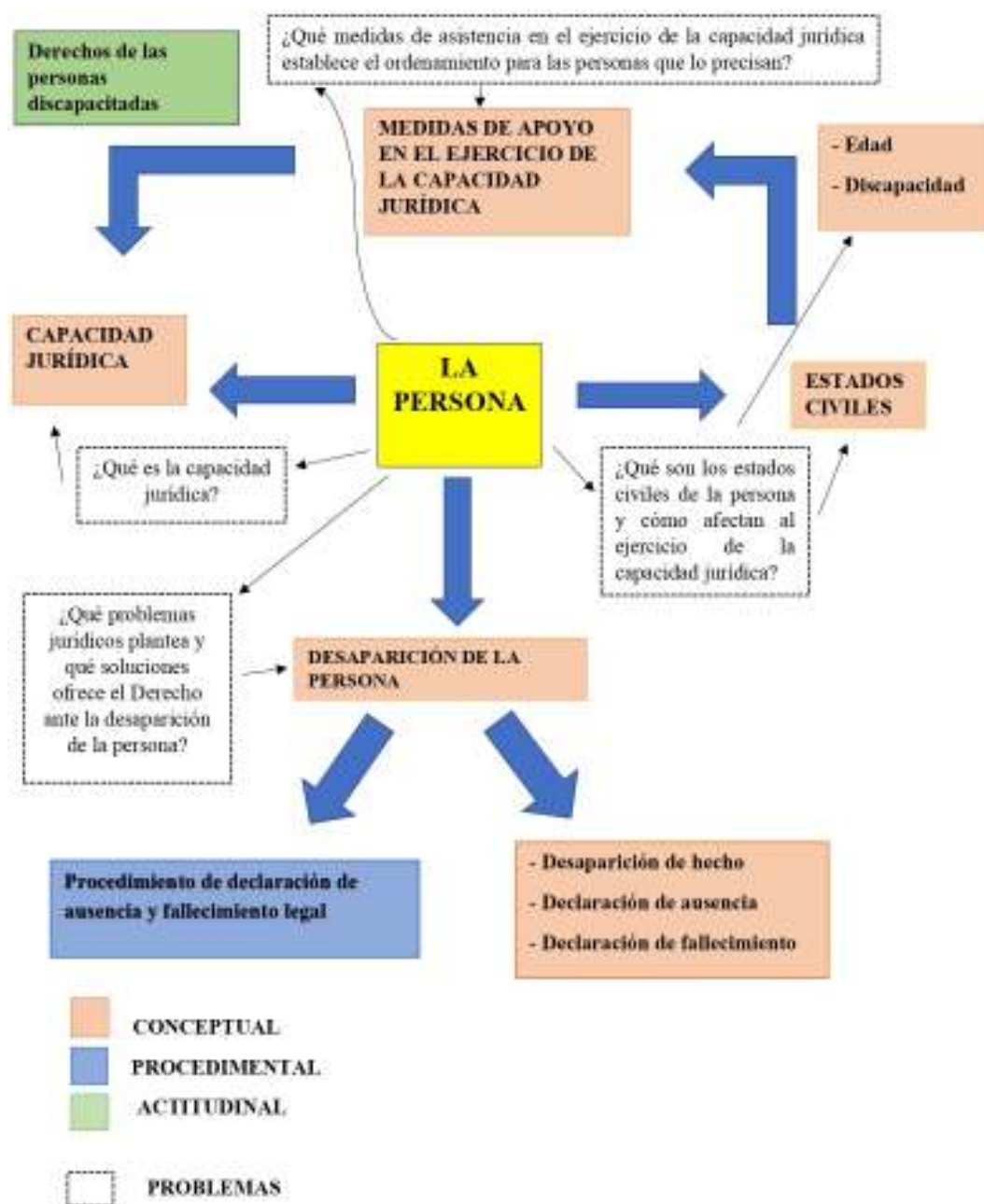


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Modelo metodológico

El desarrollo de las distintas sesiones en las que se ha aplicado el CIMA se ha estructurado siguiendo las fases que se reflejan en la siguiente figura.



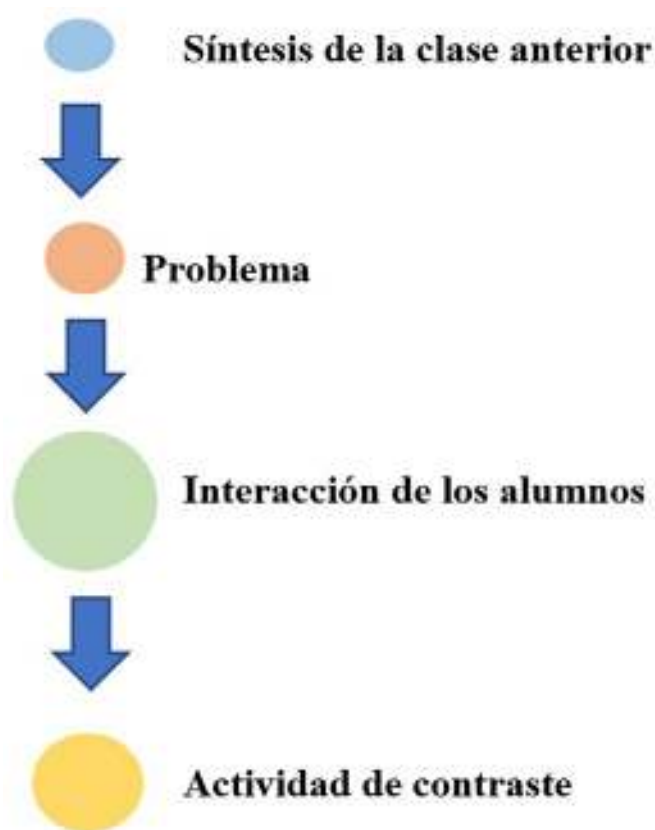


Figura 2. Modelo metodológico.

El planteamiento del modelo posible, aplicado en el ciclo de mejora en el aula, parte de la premisa de que la formación más efectiva se logra cuando el alumnado toma un papel protagonista en el aula y el proceso de enseñanza se transforma en un itinerario de reflexión conjunta compartido por los estudiantes y el docente.

Con base en lo anterior, se han programado distintas actividades de interacción con el alumnado antes de abordar cada uno de los contenidos didácticos. Dicho de otro modo, cada apartado del temario ha ido precedido de una actividad en la que el alumnado ha sido protagonista y ha podido reflexionar sobre el contenido que sería tratado a continuación. Las referidas actividades de interacción han consistido en investigar alguna de las cuestiones a tratar (cuando los alumnos no contaban con un conocimiento previo del tema) o en discutir de manera dialogada la cuestión (cuando se partía de un cierto conocimiento previo).

Por último, como cada unidad temática suele desarrollarse a lo largo de dos sesiones y pueden transcurrir cinco días de una clase a otra, se considera apropiado comenzar la lección con una breve síntesis de lo visto en la sesión anterior.



Secuencia de actividades

En la planificación del CIMA se diseñó una secuencia de actividades para cada sesión, coherente con el modelo metodológico y que tratase los cuatro problemas estructuradores del contenido. En las tablas que siguen a continuación se presenta dicho diseño.

Tabla 1. Primera sesión: ¿Qué es la capacidad jurídica?

Nº	Tipo de actividad	Descripción	Duración
1	C. inicial	Entrega del cuestionario inicial del CIMA para que lo relleen en el aula.	15 min
2	PR	Planteamiento del problema que será tratado a lo largo de la sesión. Se expone al alumnado que se han recogido firmas para presentar una iniciativa legislativa popular por la que se propone reconocer personalidad jurídica al Mar Menor. Después se les entrega una secuencia de preguntas para centrar el posterior debate.	15 min
3	IA1	Se da tiempo para reflexionar en grupos (de 4 alumnos) sobre el problema y para poder responder a las preguntas.	30 min
4	IA2	Se da voz a los portavoces de cada grupo para que compartan sus ideas respecto a las cuestiones planteadas.	15 min
5	AC	Explico cuál es el concepto jurídico de persona, sus clases y cuándo se inicia y extingue la personalidad.	25 min

Tabla 2. Segunda sesión: ¿Qué son los estados civiles de la persona y cómo afectan al ejercicio de la capacidad jurídica?

Nº	Tipo de actividad	Descripción	Duración
1	S	Síntesis de la clase anterior	10 min
2	PR	Planteamiento del problema que será tratado a lo largo de la sesión. Se expone al alumnado que ha habido una importante reforma del régimen de la capacidad jurídica y se hace entrega de una selección de fragmentos de la exposición de motivos y del articulado de la normativa internacional y nacional. Junto con los textos legales se les entrega una serie de preguntas.	15 min
3	IA1	Se da tiempo para leer los textos y responder individualmente a las preguntas.	30 min
4	IA2	Se resuelven de forma dialogada las cuestiones planteadas.	15 min
5	AC	Explico qué son los estados civiles y la incidencia de la minoría de edad y discapacidad en el ejercicio de la capacidad jurídica.	30 min



Tabla 3. Tercera sesión: ¿Qué medidas de asistencia en el ejercicio de la capacidad jurídica establece el ordenamiento para las personas que lo precisan?

Nº	Tipo de actividad	Descripción	Duración
1	S	Síntesis de la clase anterior	10 min
2	PR	Explicación de la actividad a realizar. Se entregan dos textos en los que se describen dos supuestos de hecho (de la realidad cotidiana) sobre problemas con los que se pueden encontrar los menores de edad y las personas con discapacidad. Ambos textos van acompañados de una serie de cuestiones a resolver individualmente.	10 min
3	IA1	Se da tiempo para leer los textos y responder individualmente a las preguntas.	30 min
4	IA2	Se resuelven de forma dialogada las cuestiones planteadas.	20 min
5	AC	Explico las medidas tuitivas previstas en el ordenamiento para las personas que precisan de asistencia en el ejercicio de la capacidad jurídica.	30 min

Tabla 4. Cuarta sesión: ¿Qué problemas jurídicos plantea y qué soluciones ofrece el Derecho ante la desaparición de la persona?

Nº	Tipo de actividad	Descripción	Duración
1	S	Síntesis de la clase anterior.	10 min
2	PR	Explicación de la actividad a realizar. Se entrega un dossier con noticias de prensa sobre personas desaparecidas bajo distintas circunstancias (desaparición voluntaria de joven adulto, de persona de avanzada edad y en un accidente aéreo). Se leen los extractos más importantes de las noticias.	20 min
3	IA	Se abre una discusión dialogada sobre las implicaciones que tiene la desaparición de la persona para el Derecho, la persona afectada, los familiares y personas que mantengan relaciones jurídicas con el desaparecido. Se hace énfasis en la incidencia que puedan tener las circunstancias de la desaparición en la respuesta por parte del Derecho.	30 min
4	AC	Explico la desaparición de hecho, la declaración de ausencia legal y la declaración de fallecimiento.	30 min
5	C. final	Entrega del cuestionario inicial del Ciclo de mejora para que lo rellenen en el aula.	15 min



Cuestionario inicial y final

Como se puede apreciar en la secuencia de actividades, la primera sesión comenzó con la entrega a los alumnos de un cuestionario inicial y la última sesión terminó con un cuestionario final. El cuestionario inicial y el final fueron idénticos y su objetivo fue el de explorar las ideas previas de los alumnos respecto de las cuestiones que serían tratadas en las siguientes sesiones, así como hacer un seguimiento de la evolución de tales ideas tras la ejecución de la secuencia de actividades.

Con el fin de contextualizar las preguntas del cuestionario, se incluyó un breve supuesto de hecho en el que, de forma resumida, una señora a la que se diagnosticó alzhéimer (Juana) es ayudada en su día a día por su hijo (Francisco). A continuación, se presentaron las siguientes cuestiones, relacionadas con los cuatro problemas estructurantes del CIMA:

- *¿Juana y Francisco jurídicamente tienen reconocida capacidad en igualdad de condiciones? Justifique su respuesta.*
- *¿Qué circunstancias, de las indicadas en el supuesto de hecho, son estados civiles?*
- *¿Cuál cree que sería la mejor solución para asistir a Juana en la actualidad y en el futuro, cuando su salud empeore?*
- *Si Juana desapareciese durante un período prolongado ¿Qué problemas jurídicos plantearía el hecho de no poder localizarla y qué soluciones podría ofrecer el Derecho privado?*

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido del desarrollo de las sesiones

Primera sesión

Dedico algunos minutos a encender el ordenador, firmar el acta, preparar el cañón y abrir el *PowerPoint*. Comienzo la clase explicando a los alumnos que participo en curso de innovación docente y que durante las siguientes sesiones incorporaré algunos cambios en las clases. Asimismo, les hago saber que para mejorar la enseñanza y evaluar si la docencia ha cumplido su propósito les haré entrega de un cuestionario inicial y realizo las indicaciones necesarias sobre cómo completar el cuestionario. Acto seguido les hago entrega del cuestionario y doy 10 minutos para completarlo.

El problema inicial sobre el que giró la sesión fue la *discusión sobre una iniciativa legislativa popular que recientemente había conseguido el número de firmas requerida y que perseguía el reconocimiento de personalidad jurídica al Mar Menor*. El propósito de plantear el comentado problema era que los alumnos pudiesen cuestionarse qué significa tener



capacidad jurídica en Derecho y si tiene sentido atribuírsela a entes distintos de las personas físicas. Les enseñé la web en la que podían encontrar y descargar la propuesta y contextualicé brevemente la cuestión. Después los dividí en grupos de cuatro alumnos y les hice entrega de un cuestionario. Para aprovechar mejor el tiempo y evitar que se prolongase en exceso la actividad, asigné una pregunta del cuestionario a cada grupo.

Los alumnos contaron con un plazo de 20 minutos para investigar y debatir en grupo sobre sus respectivas preguntas. Inicialmente estaba prevista una duración de 30 minutos, pero tardaron menos de lo previsto. Mientras trabajaban fui pasando por cada uno de ellos por si tenían alguna dificultad. Algunos de los alumnos, en conversación individual mientras trabajaban, se mostraron totalmente en contra de la medida, calificando la propuesta de «locura». Cuando terminó el trabajo grupal, el portavoz de cada equipo compartió la respuesta a la pregunta asignada y se abrió una discusión dialogada en la que los demás estudiantes también participaron. La impresión general de la actividad fue que esta no había suscitado el interés y la reflexión crítica que esperaba. En otro grupo similar (de otro turno), planteé la misma actividad y sí que obtuve un resultado más positivo. Creo que el problema estuvo en que en un caso les di el material varios días antes para trabajarlo individualmente y en el otro les di el material en el aula por lo que no tuvieron tiempo suficiente para pensar sobre el problema lo suficiente como para cuestionar sus ideas preconcebidas.

El resto de la sesión fue dedicado a explicar, como actividad de contraste, el concepto jurídico de persona y el inicio y extinción de la persona física. Nos faltaron unos diez minutos para finalizar la actividad, que tuvimos que introducir al comienzo de la siguiente sesión.

Segunda sesión

Tras tomar asiento los alumnos y después de haber preparado el ordenador, proyector y firmado el acta, comienzo con una breve síntesis de lo visto en la sesión anterior. Aprovecho el haber recordado las ideas más relevantes de la última clase para finalizar la explicación de un punto que no me dio tiempo a terminar el día previo. Aun así, no alteró demasiado la programación de la clase, ya que lo que hice fue acortar la síntesis.

El problema central a tratar en esta sesión estaba dirigido a que los alumnos conocieran *qué son los estados civiles de la persona y cómo inciden en el ejercicio de la capacidad jurídica*. En concreto, se presentó al alumnado una serie de extractos de la Convención de Nueva York sobre derechos de las personas con discapacidad y de la exposición de motivos de la última reforma del Código civil. Junto a los comentados textos, se plantearon dos cuestiones abiertas para su discusión: *¿Cómo se percibe la*



minoría de edad y la discapacidad en nuestro ordenamiento y qué tratamiento se da a cada una?

Los alumnos contaron con un tiempo para leer los textos y reflexionar individualmente sobre las preguntas. Después se discutió de manera dialogada sobre las cuestiones. En esta actividad aprecié un gran interés por parte de los alumnos, probablemente porque trataba una reforma muy importante y novedosa y porque tanto la minoría de edad como la discapacidad son asuntos con los que están familiarizados los estudiantes.

A lo largo del resto de la clase se explicó, como actividad de contraste, qué son los estados civiles, la minoría de edad y el tratamiento que da el Código civil en la actualidad a las personas con discapacidad.

Tercera sesión

El inicio de la sesión se retrasó 10 minutos porque la docente de la hora anterior terminó un poco más tarde de lo habitual su clase. Como no hubo tiempo de descanso entre clase y clase, dejé que los alumnos que lo desearan fueran al baño mientras me preparaba para comenzar. Como siempre, empezamos con una síntesis de la clase anterior, lo que era especialmente importante en esta sesión ya que había transcurrido casi una semana desde la última clase.

El objetivo de la tercera sesión fue que los alumnos comprendieran *las medidas asistenciales o de apoyo que se prevén en Derecho privado para el ejercicio de la capacidad jurídica por parte de las personas discapacitadas y los menores de edad*. El problema inicial consistió en la entrega de dos casos prácticos distintos con dos cuestiones cada uno. En los supuestos de hecho se presentaron dos situaciones distintas en las que podrían encontrarse un adolescente o un anciano y en las que se presentaba un conflicto a resolver por los alumnos, conforme a sus ideas previas y sentido común.

En esta ocasión, varios alumnos voluntariamente leyeron los supuestos al resto de la clase y las cuestiones. Acto seguido, se abrió una discusión dialogada sobre las preguntas. En la actividad hubo una alta participación del alumnado, lo que creo que responde a los motivos antes señalados respecto del problema planteado en la segunda sesión; y es que los problemas relacionados con el ejercicio de sus derechos por parte de los menores de edad y personas con discapacidad es algo con lo que empatizan los estudiantes por ser realidades bien conocidas por la mayoría de ellos.

El resto de la clase lo dediqué a explicar cuáles son las medidas de apoyo que establece el ordenamiento en relación con las personas que precisan de asistencia en el ejercicio de la capacidad jurídica.



Cuarta sesión

Como cada sesión, comenzamos con una breve síntesis de lo visto en la última clase. La cuestión principal que tratar en esta última sesión del CIMA eran *los problemas que plantea la desaparición de la persona para el Derecho y las soluciones que se ofrecen desde el ordenamiento*. El problema inicial del que se partió consistió en mostrar una noticia de prensa sobre la desaparición, durante varias semanas, de una persona de 95 años.

Después de exponer la comentada noticia de prensa, se inició un diálogo abierto con los alumnos sobre qué problemas jurídicos pensaban que podía ocasionar la desaparición de alguien en las circunstancias expuestas. De forma intuitiva consiguieron identificar las cuestiones más importantes como son la incertidumbre respecto a si la persona sigue con vida y, quizás con algo más de dificultad, los problemas que se generan en lo que se refiere a las relaciones jurídicas de las que formaba parte la persona. En este problema también se observó un gran interés por parte de los alumnos, probablemente porque muchas de las situaciones de desaparición tienen un gran impacto en los medios de comunicación y redes sociales.

Tras dar por concluida la discusión, expliqué cómo se regula la desaparición de la persona en el ordenamiento y la respuesta que se le da. Algunos puntos previstos inicialmente (la declaración de fallecimiento), quedaron pendientes para la siguiente clase, porque quedaba poco tiempo para que completaran de nuevo el cuestionario, cosa que hicieron sin problema al acabar la clase.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Escaleras de aprendizaje

A partir de los cuestionarios inicial y final se analizaron las respuestas de los estudiantes tratando de identificar los modelos mentales o de razonamiento que subyacían detrás de estas. Una vez clasificadas las respuestas en función de los patrones comunes, se ordenaron en cuatro niveles según su proximidad con el objetivo de aprendizaje perseguido. Por último, se trataron de identificar los obstáculos que debían ser vencidos en cada nivel para que los estudiantes pudiesen avanzar en el aprendizaje, siguiendo la metodología propuesta por Rivero y Porlán (2017). En las siguientes figuras se muestran los niveles observados, los obstáculos identificados y la evolución de las respuestas tras aplicar la secuencia de actividades.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Juana y Francisco jurídicamente tienen reconocida capacidad en igualdad de condiciones? Justifique su respuesta.

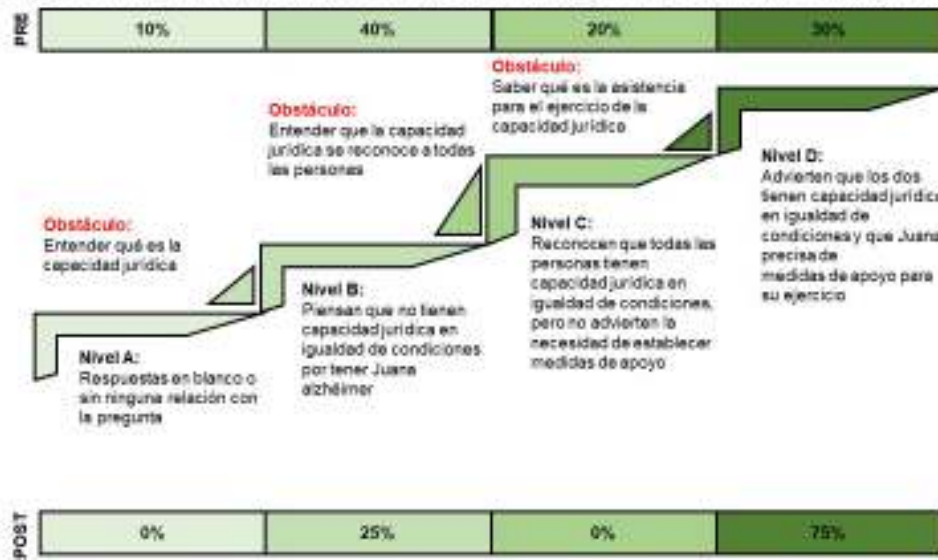


Figura 3. Primera escalera de aprendizaje.

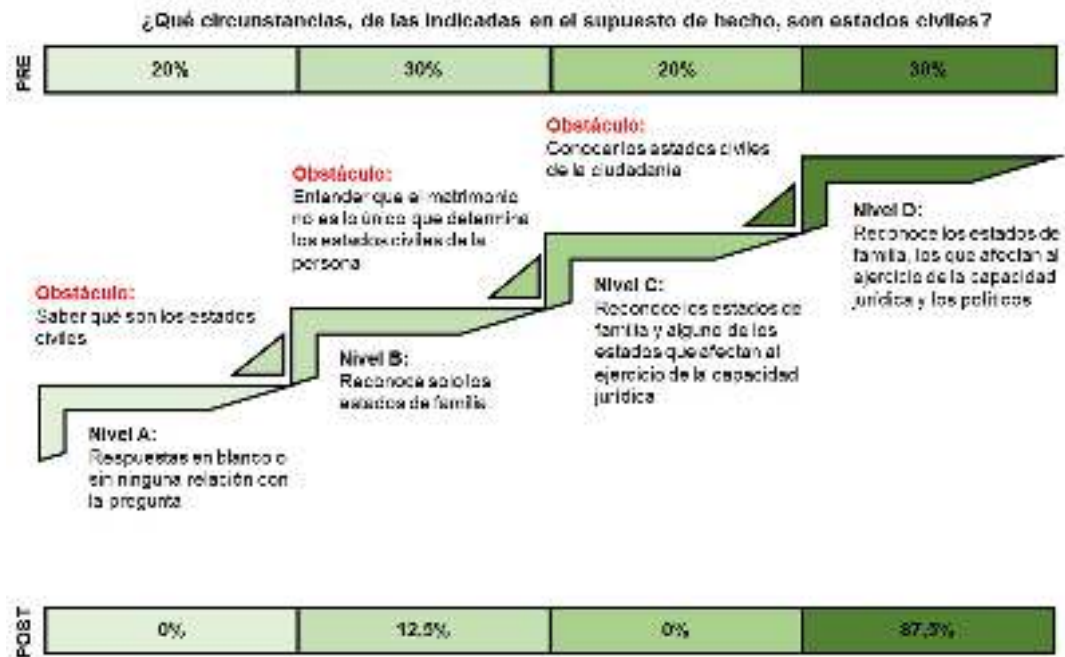


Figura 4. Segunda escalera de aprendizaje.



¿Cuál cree que sería la mejor solución para asistir a Juana en la actualidad y en el futuro, cuando su salud empeore?

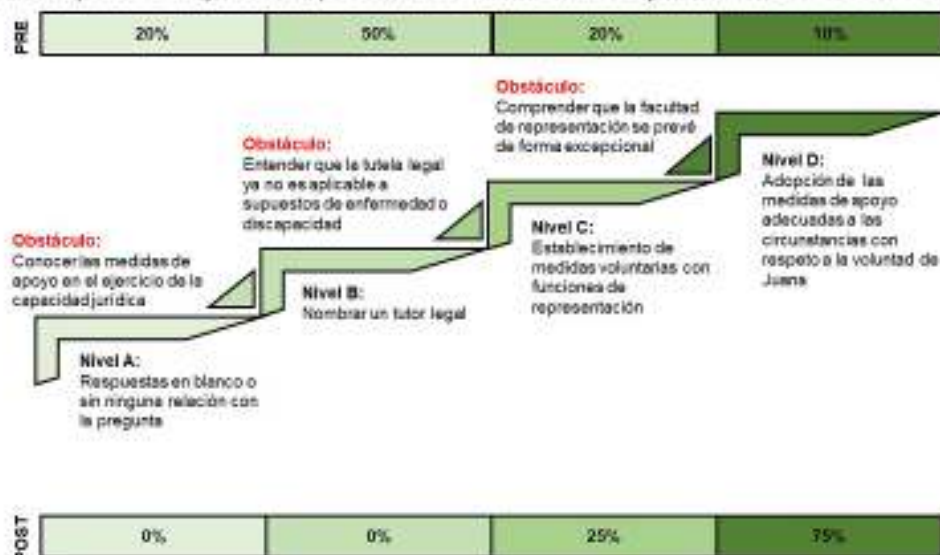


Figura 5. Tercera escalera de aprendizaje.

Si Juana desapareciera durante un periodo prolongado ¿Qué problemas jurídicos plantearía el hecho de no poder localizarla y qué soluciones podría ofrecer el Derecho privado?

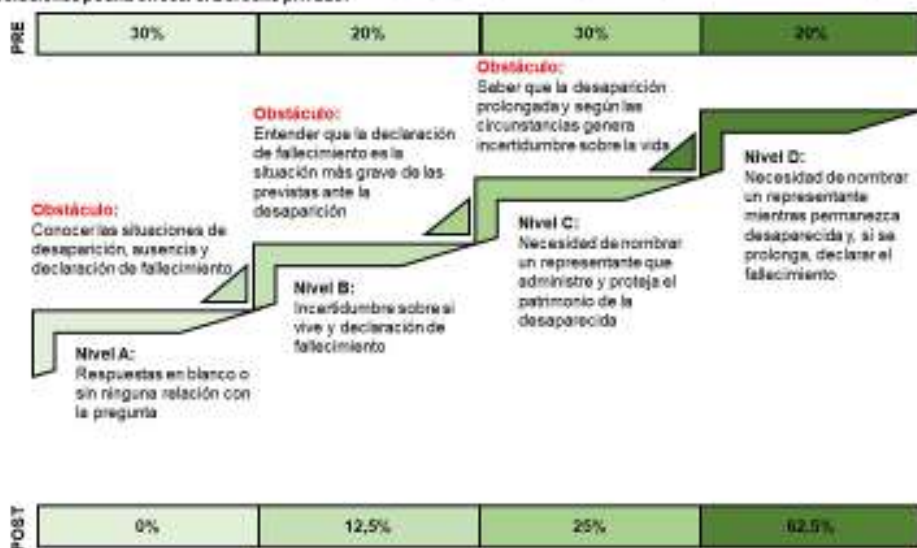


Figura 6. Cuarta escalera de aprendizaje.

En lo que respecta al primer problema, sobre la capacidad jurídica, la situación de partida fue positiva, ya que la mitad de los estudiantes se situaron en los dos niveles superiores. Posiblemente debido a que en sesiones anteriores les adelanté que se había producido una reforma reciente en este punto y sus aspectos más relevantes. La otra mitad de los estudiantes comenzó en los dos niveles inferiores, pero, tras la aplicación de la



secuencia de actividades, tres de cada cuatro alumnos alcanzaron el nivel máximo. La evolución fue satisfactoria, no obstante, una cuarta parte del alumnado se mantuvo en el segundo nivel (B), que consideramos el obstáculo más difícil de vencer. A la vista de los resultados parece aconsejable revisar los problemas planteados en la secuencia de actividades de la primera sesión para incidir en el aspecto del reconocimiento de la capacidad jurídica a todas las personas en igualdad de condiciones.

En relación con el segundo problema, relativo a los estados civiles, se observó que la mitad de los estudiantes no conocían el concepto o solo los estados civiles relacionados con la familia (casado o soltero fundamentalmente). Sin embargo, asimilaban qué son los estados civiles y su tipología con facilidad, pues el 87,5 % identificó las distintas categorías en el cuestionario final.

El tercer problema comprendió las medidas de apoyo en el ejercicio de la capacidad jurídica previstas para aquellas personas que lo precisan, bien por ser menores de edad o bien por tener una discapacidad o enfermedad persistente. En el cuestionario se preguntó específicamente por las personas que padecen una enfermedad (alzhéimer) y se pudo apreciar que en este punto era en el que las ideas previas de los alumnos estaban más alejadas del objetivo de aprendizaje. Una posible explicación es que ha habido una profunda reforma legal en esta materia. La mayoría de los alumnos respondieron que, al padecer la referida enfermedad, debía nombrarse un tutor legal a la persona. Esa habría sido la solución conforme al régimen anterior a la reforma, que entró en vigor dos meses antes de entregar el cuestionario, pero la legislación vigente prevé otras medidas de apoyo diferentes. Una vez aplicada la secuencia de actividades, los estudiantes comprendieron con facilidad la reforma legal y todos ellos se situaron en los dos niveles superiores.

La última de las cuestiones se refirió a los problemas que plantea la desaparición de la persona y las soluciones que ofrece el Derecho. En esta pregunta es en la que se observó un mayor desconocimiento por parte de los alumnos en el cuestionario inicial. Un 30 % no respondió o su respuesta no se ajustó a la pregunta. Aunque la mayoría acabó alcanzando el nivel superior (62,5 %), un porcentaje importante (37,5 %) solo identificó uno de los dos problemas que plantea la desaparición de la persona. En el futuro sería conveniente revisar el problema planteado en la secuencia de actividades y sus cuestiones para incidir más en ese punto.

Cuadro de progresión

En los cuestionarios inicial y final se pidió a los estudiantes que se identificaran con un pseudónimo para mantener el anonimato pudiendo



realizar un seguimiento de la progresión individualizada de estos. Solo se pudieron estudiar los cuestionarios de aquellos que entregaron tanto el inicial como el final, cuyos datos figuran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Cuadro de progresión

Estudiante	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F	Total
1	D	D	D	D	C	D	C	D	2
Progresión	0		0		1		1		
2	B	B	D	D	C	C	D	D	0
Progresión	0		0		0		0		
3	D	D	D	D	D	D	D	D	0
Progresión	0		0		0		0		
4	C	D	B	D	B	D	C	C	5
Progresión	1		2		2		0		
5	C	D	B	D	B	D	B	D	7
Progresión	1		2		2		2		
6	D	D	C	D	B	D	C	D	4
Progresión	0		1		2		1		
7	B	D	C	C	B	D	A	B	5
Progresión	2		0		2		1		
8	A	B	A	D	B	C	B	C	6
Progresión	1		3		1		1		

Del análisis de los cuestionarios inicial y final, cuyos resultados han sido presentados en las escaleras de aprendizaje y tabla de progresión, podemos extraer como valoración global que la secuencia de actividades ha tenido una incidencia positiva en el aprendizaje, por los dos motivos que expondremos a continuación. En primer lugar, casi todos los estudiantes han progresado en el aprendizaje. Solo en dos casos no se ha observado un avance en las escaleras: el estudiante 3, que desde el inicio mostró tener unas ideas previas coincidentes con los niveles superiores; y el estudiante 2, quien se ha mantenido en una posición inferior al objetivo de aprendizaje en dos cuestiones. En segundo lugar, la mayoría de las respuestas del cuestionario final, con un amplio margen, se han correspondido con el nivel máximo de aprendizaje en todas las preguntas.



Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Principios didácticos

Tras la experiencia de aplicación del CIMA, hemos podido observar los aspectos a mejorar en la propia práctica docente y en el futuro procuraremos guiar nuestra actividad por los siguientes principios didácticos:

- *Fomento de la reflexión e interacción del alumnado*: a lo largo del ciclo de mejora se ha procurado enfocar el aprendizaje favoreciendo que los alumnos tomaran un papel protagonista en la enseñanza. A tal fin, se han programado actividades en las que los estudiantes han podido expresar sus ideas y reflexiones en relación con los problemas planteados. Tales problemas han tenido como propósito guiar la reflexión y fomentar la interacción, ofreciendo cuestiones que incitaran la curiosidad, pero siendo ellos quienes les dieran respuesta (Bain, 2007).
- *Pensamiento crítico*: al programar los contenidos y su tipología, se ha tratado de favorecer el cuestionamiento de la realidad jurídica, sin dar por absolutos e inamovibles los de tipo conceptual. En otras palabras, se ha pretendido que el alumnado cuestionase cómo y por qué resuelve el Derecho los problemas que se dan en la sociedad de una determinada forma y si no podrían ser abordados en otro sentido. En este proceso se ha incidido en la relación existente entre los contenidos conceptuales y los actitudinales.
- *Enseñanza basada en la resolución de problemas*: antes de aplicar el ciclo de mejora, la metodología empleada se basaba en la transmisión de contenidos teóricos, seguidos de prácticas para la aplicación de la teoría. En el ciclo de mejora en el aula se ha procurado invertir el proceso del aprendizaje, partiendo de un problema que favoreciese la investigación, reflexión y discusión de ideas por parte de los alumnos, como propone Finkel (2008) al hablar de la importancia de la indagación.
- *Atender a las ideas previas de los alumnos y los obstáculos en el aprendizaje* al diseñar y mejorar la planificación de la enseñanza: para ello se aplicó un cuestionario inicial que permitió explorar sus ideas de partida y los posibles obstáculos. Durante el desarrollo de las sesiones se confeccionó un diario en el que se anotaron aspectos a mejorar en la secuencia de actividades. Por último, se entregó un cuestionario final con el fin de evaluar la práctica docente, a través de la evolución de las ideas de los alumnos.



Aspectos que han funcionado y mejoras a incorporar

La aplicación del CIMA ha supuesto una innovación importante en la forma en la que impartía la docencia. Ha servido para fomentar que el alumno ejercite su pensamiento propio y no ser un mero receptor de información. Como resultado de las innovaciones introducidas pude apreciar, a lo largo de las distintas sesiones, que los estudiantes se mostraron más activos y perdieron el miedo a expresar sus ideas por pensar que podrían estar equivocados. Todas las intervenciones enriquecieron las clases con reflexiones originales o perspectivas alternativas. Dicha interacción favoreció una enseñanza más ajustada a las necesidades e inquietudes de los estudiantes, lo que valoro como un fin relevante en la forma en la que se imparte docencia. Por último, la implementación de medidas de evaluación del progreso en el aprendizaje de los alumnos ha sido de gran utilidad. A rasgos generales, el análisis de los cuestionarios apoya la eficacia del modelo y pone de relieve algunos aspectos concretos a mejorar, que serán tenidos en cuenta en adelante.

En cuanto a los aspectos que pueden ser mejorados, a lo largo del desarrollo de las distintas sesiones, se apreció un problema global, que fue la gestión del tiempo. En la planificación de las secuencias de actividades ajusté en exceso la duración de cada una, por lo que cualquier mínimo desajuste en una actividad, ya fuera por la dinámica de la clase o por factores externos, afectaba a toda la secuencia. Los problemas con la gestión del tiempo pudieron ser solventados reduciendo otras actividades, pero en alguna ocasión los cambios afectaron negativamente a la programación inicial. En particular, cuando no pudo completarse alguna actividad de contraste y hubo que finalizarla al inicio de la siguiente sesión, sin el efecto positivo del planteamiento previo del problema y la interacción del alumnado, que había sido aplicado en la sesión previa. En el futuro, se procurará mejorar la planificación de la secuencia de actividades, acortar el tiempo de desarrollo de algunas de ellas y, especialmente, reducir el contenido de algunas actividades de contraste.

En segundo lugar, se observó que en uno de los problemas planteados para favorecer la interacción del alumnado (la reflexión sobre la iniciativa legislativa popular para reconocer personalidad jurídica al Mar Menor), el interés de estos fue menor que con respecto a otras actividades. En un primer momento pensé que un posible motivo pudo ser que no había una conexión directa entre el supuesto y las experiencias vividas por los alumnos. No obstante, como he señalado anteriormente, en otro grupo ajeno a este ciclo de mejora planteé la misma actividad y el interés fue mucho mayor. Una segunda, posibilidad es que, en el ciclo de mejora, la lectura y reflexión sobre la iniciativa se hizo en el aula con un tiempo acotado, mientras que en el otro grupo tuvo lugar en casa días antes de la



discusión. Por lo tanto, en el futuro procuraré que aquellas actividades que requieran una mayor investigación y reflexión por parte de los alumnos se realicen antes de la sesión, con suficiente antelación.

Referencias bibliograficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una aproximación al concepto de Derechos Fundamentales

An approach to the concept of Fundamental Rights

Inmaculada Jiménez-Castellanos Ballesteros
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9514-2869>
Universidad de Sevilla
Departamento de Derecho Constitucional
inmajcb@us.es
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.053>
Pp.: 953-966



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) nos hemos propuesto indagar en los modelos mentales de los estudiantes, y atender a las nociones básicas que deben adquirir sobre la teoría de los derechos fundamentales, dando más importancia a las aptitudes que a los contenidos conceptuales.

Palabras clave: Derecho constitucional, grado en derecho y en gestión y administración pública, experimentación docente universitaria.

Abstract

In this Improvement Cycle in Classroom (ICIC) we have proposed to investigate the students' mental models, and to consider the basic notions that the students must achieve about the theory of fundamental rights, giving more relevance to the aptitudes than to the conceptual contents.

Keywords: Constitutional law, law and public administration and management degree, university teaching experimentation.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

Tras mi primera experiencia en el diseño de los ciclos de mejora en el aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), comienzo el presente curso 2021/2022 con un nuevo reto: una aproximación al concepto de *Derechos Fundamentales*. Mi anterior CIMA se centró en la materia de las fuentes del derecho, concretamente en la potestad normativa del gobierno: los decretos leyes. El cambio de modelo docente aplicado en aquella ocasión, fue muy satisfactorio. Se trataba de una asignatura distinta de la del objeto de este ciclo, dirigida a alumnos de primer curso y en un grado en Derecho. En honor a la verdad tengo que decir que funcionó razonablemente bien, sobre todo, por el mayor protagonismo que fueron adquiriendo los alumnos en las sesiones. Por consiguiente, este sería el principal objetivo de este CIMA: favorecer la participación del estudiante mediante debates en clase. Partir de las ideas previas de los alumnos para ir, poco a poco, y de manera deductiva, introduciendo los conocimientos fundamentales de la materia. El presente CIMA se ha desarrollado en el Doble Grado de Derecho y Gestión y Administración Pública concretamente en la asignatura de *Derecho Constitucional III*, de tercer curso y ha tenido una duración de 10 horas. El número de alumnos es de 60, pero suelen venir a clase unos 30 con los que se ha desarrollado este ciclo de mejora.

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenidos y problemas claves

La aproximación a la teoría de los derechos fundamentales exige un esfuerzo de síntesis que hemos querido abordar a través de cuatro preguntas. Estas cuestiones pretenden trabajar con los alumnos la noción de derechos fundamentales y su íntima conexión con la Constitución.

Para llegar al primer concepto (*¿Qué son los derechos fundamentales?*) se plantea la pregunta acerca de las diferencias entre derechos humanos y derechos fundamentales. Se trata de que los alumnos deduzcan ese concepto a través de la realidad que estamos viviendo actualmente, concretamente en Afganistán. Se aspira a que tomen conciencia de que viven en un Estado social y democrático de derecho y que a través de esta reflexión se pongan en el lugar de las mujeres afganas y de la situación por la que están atravesando.

En cuanto a la segunda pregunta, se pretende clarificar que es lo que dice la Constitución Española sobre los derechos fundamentales. Aquí se tratará de introducirlos en conceptos teóricos como *la eficacia directa*, pero también otros procedimentales como *la reserva de ley*, con la



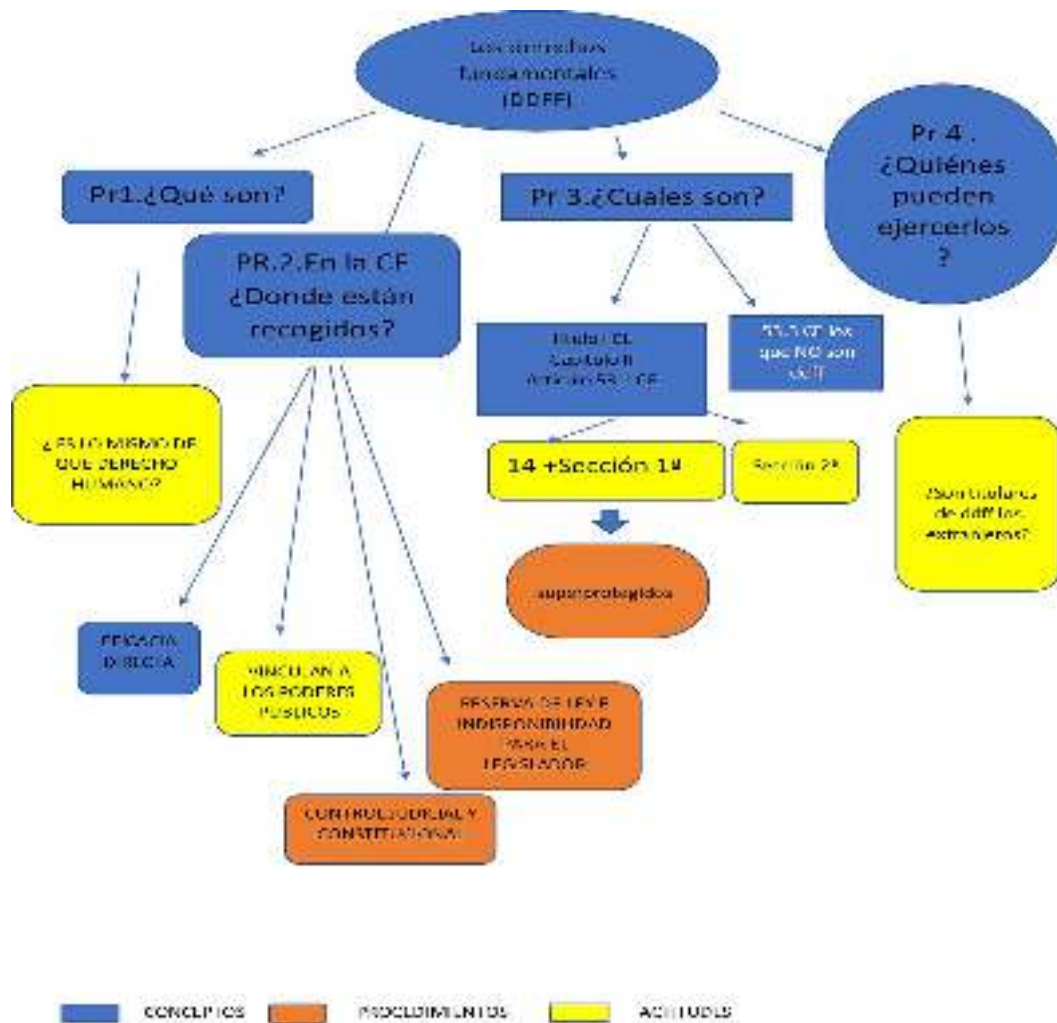


Figura 1. Mapa de contenidos.

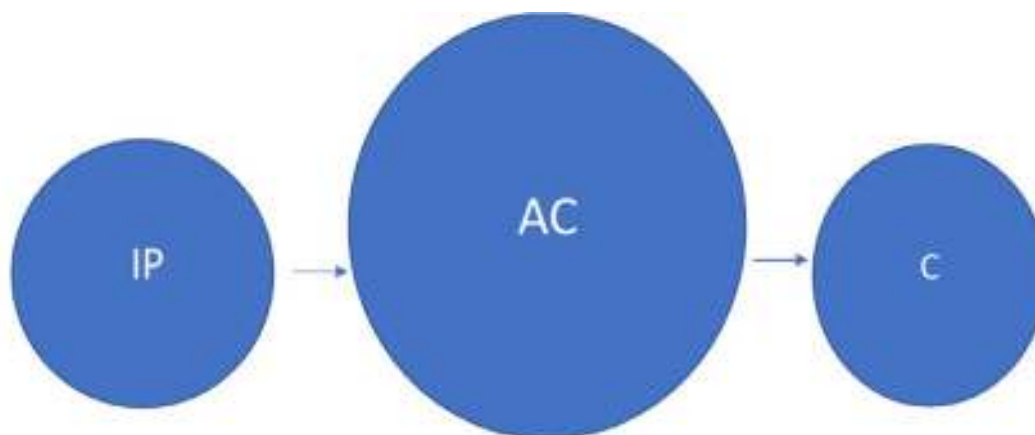
necesaria intervención parlamentaria para su desarrollo, y el control judicial y el control constitucional a través del *recurso de amparo*. La cuestión de la vinculación de los poderes públicos pretende hacerles hincapié en la importancia que tiene el respeto de los derechos fundamentales por todos los poderes del Estado.

La tercera pregunta busca que los alumnos sepan diferenciar los derechos fundamentales de aquellos otros que el constituyente no recogió como tales. Para ello, se les acercará al principio de igualdad y no discriminación, el derecho a la vida, la libertad ideológica y religiosa, la libertad personal, las libertades informativas, los derechos de participación política, los derechos de la personalidad y en especial a la protección de datos, el derecho de acceso a la función pública, los derechos de reunión y asociación, la tutela judicial efectiva, el derecho a la educación y aquellos otros que participan de la naturaleza de los derechos fundamentales pero

que no gozan de la misma protección (Pérez-Royo, 2021). En las actitudes será necesario destacar la importancia de todos ellos, no solamente como derechos subjetivos sino como valores que inspiran nuestro sistema de organización jurídica y política. Abordaremos cuestiones procedimentales para explicar porque se les denomina *superprotegidos*.

Por último, la cuarta pregunta les acercará a la materia de la titularidad de los derechos fundamentales. En esta ocasión se pone de manifiesto la problemática de los derechos de los extranjeros. En el mundo globalizado en el que vivimos los no nacionales no siempre tienen acceso a los derechos fundamentales en condiciones de igualdad con los españoles. Trataremos las limitaciones que tiene el legislador en este sentido de acuerdo con la jurisprudencia del Tribunal Constitucional.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades



IP: Ideas previas de los estudiantes
 AC: Actividades de contraste
 C: Conclusiones y síntesis

Figura 2. Modelo metodológico posible.

Se pretende dar protagonismo a las ideas previas de los estudiantes y, sobre todo, a su participación activa en las actividades de contraste, para llegar a las conclusiones y nociones básicas, para una aproximación a la teoría de los derechos fundamentales.

Diseño de las sesiones

Una vez llevado a cabo el sondeo inicial, que se realizará individualmente, se va a seguir el modelo de los talleres conceptuales de Finkel (2008).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
 Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Encuesta inicial: Sesión 1 (1 Hora)

Explicación	15'
Realización de la encuesta	45'

Tabla 2. Pregunta 1: *¿Qué se entiende por la expresión: derechos fundamentales?* (noción básica). Sesión 2 (2 horas)

1	Presentación del problema	PR1	15'
Se divide la clase en grupos de aproximadamente 6 alumnos por grupo. Se les comunica que esta va a ser la forma de trabajar en esta sesión.			
Recursos: en clase. Se les pone una noticia de un periódico sobre los derechos de las mujeres afganas y se les formulan las preguntas: <i>¿Qué son los derechos fundamentales? ¿Es lo mismo un derecho humano que un derecho fundamental?</i>			
2	Debate en grupo	IA	45'
El debate se desarrolla dentro de cada grupo. Les comunicaré que deben ir anotando las conclusiones a las que vayan llegando. Tienen que nombrar un portavoz que vaya recogiendo los argumentos, que después se pondrán en común. La profesora va pasando por cada grupo por si hay dudas, orientándoles donde buscar respuestas a la cuestión planteada.			
Recursos: Internet en general.			
3	Exposición de resultados y síntesis	AC	1 h
Se hace puesta en común de las conclusiones a las que han llegado los distintos grupos, anotándolas en la pizarra. Se les invita a ver quién quiere empezar a exponer sus argumentos. Se abre el debate y yo actúo de moderadora. Se procura que todos expongan sus argumentos. Si algún grupo no ha participado a través de su portavoz se les da la palabra. Si alguien da una respuesta que induzca a confusión procedo a aclararla. Una vez expuestas todas las posiciones, se hace una síntesis y se aclaran los conceptos y se les vuelve a hacer la misma pregunta. Para concluir, se les pone un pequeño vídeo sobre las diferencias entre derechos humanos y derechos fundamentales.			
Recursos: pizarra y vídeo			

Tabla 3. Pregunta 2: En la Constitución Española *¿dónde se recogen?*
Sesión 3 (2 horas)

1	Presentación del problema	PR2	15'
Cuando comiencen esta actividad, los alumnos ya saben que los derechos fundamentales son derechos humanos, que están reconocidos en una Constitución. Pero la pregunta es: <i>Y en la Constitución Española ¿dónde están?</i> y <i>¿con qué finalidad se recogen en la Norma Suprema?</i> Se les pone un Power point con la pirámide normativa. Tienen que responder un cuestionario sobre la Constitución Española y los derechos fundamentales.			
Con ayuda de la Constitución Española vamos a contestar a unas preguntas que pondremos en común a través de otros nuevos portavoces que no sean los mismos de la vez anterior.			
Recursos: Power point, Constitución Española.			



2	Debate en grupo	AC	45'
El debate se desarrolla dentro de cada grupo. El portavoz del grupo anotará las conclusiones. La profesora va pasando por cada grupo por si hay dudas, orientándoles donde buscar respuestas a la cuestión planteada.			
Recursos: preguntas de contraste y Constitución Española.			
3	Exposición de resultados y síntesis	AC	1 h
Se les pone un vídeo sobre el artículo 53 de la CE. Deben llegar a explicar las características de los derechos fundamentales: Eficacia directa; vinculación a los poderes públicos; reserva de ley e indisponibilidad para el legislador; control judicial y constitucional. Por tanto, su doble naturaleza.			
Recursos: vídeo y pizarra.			

Tabla 4. Pregunta 3: *¿Cuáles son los derechos fundamentales?*
Sesión 4 (2 horas)

1	Presentación de un nuevo problema	PR3	15'
Se les recuerda el cuestionario que hicieron en la sesión anterior. Se les pide que se reúnan en los grupos y que designen otro portavoz. Se les brinda un cuestionario sobre cuáles son los derechos fundamentales.			
Recursos: ninguno.			
2	Debate en grupo	IA	45'
Se reparte el mismo cuestionario a cada grupo. Las preguntas tienen el siguiente enunciado: <i>indique qué derechos fundamentales y qué artículos de la Constitución están afectados en cada uno de estos supuestos y en qué sección y capítulo del Título I de la Constitución se encuentran</i> . Deben argumentar constitucionalmente sus respuestas. El alumno portavoz recogerá las respuestas para ponerlas en común. Yo me iré pasando por cada grupo para aclarar dudas.			
Recursos: preguntas de contraste y Constitución Española.			
3	Exposición de conclusiones a toda la clase	AC	30'
Los portavoces ponen en común a toda la clase las conclusiones. Debatisimos cada pregunta y su argumentación. Se apuntan en la pizarra. Fijamos conceptos.			
Recursos: pizarra.			
4	Síntesis de conceptos	AC	30'
Exponer en clase la diferencia entre lo que son derechos fundamentales (con su protección constitucional) de los que no lo son, los principios rectores de la política social y económica.			
Recursos: pizarra.			



Tabla 5. Pregunta 4. Titularidad de los derechos fundamentales.
Sesión 5 (2 horas)

1	Presentación del problema	PR4	10'
Llegados a este punto conocemos la noción básica del derecho fundamental, dónde se regulan en la Constitución, con qué finalidad, y cuáles son. La siguiente pregunta sería: <i>¿son titulares de los derechos fundamentales los extranjeros?</i>			
Recursos: ninguno.			
2	Debate en grupo	IA	45'
Se reparte un extracto de la sentencia del Tribunal Constitucional 236/2007.			
Recursos: Sentencia del Tribunal Constitucional y Constitución Española.			
3	Exposición de conclusiones en toda la clase y síntesis de conceptos	AC	1 h
Se hace puesta en común de las conclusiones a las que han llegado los distintos grupos, anotándolas en la pizarra.			
Recursos: pizarra y Power Point.			

Tabla 6. Repetición de la encuesta inicial. Sesión 6 (1 hora)

Explicación	15'
Realización de la encuesta	30'

Cuestionario inicial-final

Al comienzo y al final del CIMA se les pasará el siguiente cuestionario a los alumnos para tomar conciencia de cuáles son sus ideas previas. Partiendo de la base de que están en tercer curso, se les plantean cuestiones que están más cerca de su futuro profesional. La intención es saber si tienen alguna noción sobre qué es un derecho fundamental.

El siguiente cuestionario tiene por objeto conocer los conocimientos que tienes como ciudadan@. Por ello se te solicita que, sin consultar Google, ni ningún manual, ni la Constitución ni legislación alguna me interesa saber tu opinión sincera sobre las cuestiones que vamos a tratar en los próximos días.

Para garantizar el anonimato de tu respuesta contesta con un nombre inventado lo que piensas sobre los siguientes supuestos de hecho. Procura ser lo más preciso posible, argumenta tus respuestas y di todo lo que piensas. Gracias.

Imagínate que se convocan unas oposiciones a una plaza de auxiliar administrativo al Ayuntamiento de Sevilla. Una vez concluidas las pruebas y habiendo aprobado los ejercicios se otorga la plaza al candidato que ha



alcanzado tu misma puntuación pero que sacó un punto más por haber obtenido la titulación de grado en derecho por la Universidad Pablo de Olavide. Actualmente tu posees el doble grado en derecho y gestión y administración pública por la Universidad de Sevilla y llevas tres años estudiando estas oposiciones.

1. *¿Crees que se te está vulnerando algún derecho fundamental? En caso afirmativo explica cuál o cuáles.*
2. *Como actuarías en este caso: ¿acudirías a los Tribunales? ¿a cuáles?*
3. *¿Crees que el derecho al trabajo es un derecho fundamental?*
4. *¿Sabes si los extranjeros tienen el derecho a acceder a la función pública?*

Aplicación del CIMA

Diario de sesiones

En la primera sesión les explico que estoy llevando a cabo un CIMA que abarcará las próximas clases hasta un total de 10 horas. Se les destaca la importancia de su participación y colaboración. Comenzamos por el sondeo inicial. Participan un número de 27 personas de un total de 60 alumnos. Hay que tener en cuenta que en esta asignatura hay 16 repetidores. He reservado una hora para llevarlo a cabo. Dejamos un margen de cinco minutos para que se sienten y se conecten. El sondeo se hace a través de la plataforma de enseñanza virtual, lo cual plantea problemas para algunas personas de conexión a Internet. Se les explica cómo llevarlo a cabo, poniendo hincapié en que no tienen que consultar Internet, manuales o legislación alguna. Se trata de que expongan sus ideas previas. A medida que avanzan los minutos están más concentrados. A los veinte minutos han terminado la mayoría. En treinta y cinco minutos han finalizado. En la siguiente sesión se constituyen los grupos y se nombran portavoces. Parecen bastante motivados con la idea de trabajar de esta manera. Después de leer el artículo de prensa sobre los derechos de las mujeres afganas, se inician los debates dentro de los grupos. Yo voy pasando por las mesas y les escucho hablar. De vez en cuando les pregunto algo que me parece interesante o reconduzco la conversación para que no se pierdan en cuestiones accesorias.

Al día siguiente debe llevarse a cabo la exposición de los resultados del debate. Al principio es un poco desastre. Los portavoces de algunos grupos no han venido a clase, lo cual me causa una mala impresión. Salvando ese obstáculo, y asumiendo la función de portavoces otros alumnos, hablamos sobre derechos subjetivos, derechos fundamentales y derechos humanos. Mas o menos tienen una idea, pero no entienden que le añade



el calificativo fundamental al concepto de derecho humano. Expuestas las conclusiones, les pongo un pequeño vídeo para fijar conceptos. Las sesiones siguientes ya se desarrollan sin contratiempos. Los grupos están formados y los portavoces acuden, salvo algún despistado. Les resulta más sencillo manejar la Constitución para buscar las respuestas a los cuestionarios que se les proporcionan. Se muestran mucho más activos y motivados. Por mi parte, este clima de trabajo me anima a explicarles aquellas cuestiones sobre las que van a encontrar más dificultades, bien porque son repaso de años anteriores, como el tema de las fuentes del derecho, bien porque se pretende que adquieran conceptos nuevos que no van a poder deducir por sí solos como la eficacia directa de los derechos fundamentales. En general, las sesiones discurren de manera bastante dinámica. La parte más complicada viene a ser cuando se enfrentan a la Sentencia del Tribunal Constitucional sobre los derechos fundamentales de los extranjeros. A pesar de ser un extracto, les resulta un poco tediosa la actividad pero no insalvable. Esta dificultad me obligará a repasar las dudas que aún persisten una vez que hemos terminado la aplicación del CIMA. El sondeo final se desarrolló igualmente *online*. Y les pido que al final me escriban algún comentario sobre que les ha parecido esta manera de plantear las clases, y solo alguno se atreve a escribir esto: *en cuanto a las 10 horas lectivas que hemos tenido con el método nuevo, decir que me han parecido una muy buena forma de aprender. Se hacen mucho más dinámicas las clases y como somos nosotros los que trabajamos, tanto para buscar información, como para poder responder a ciertas preguntas, uno se centra más y pone más esfuerzo. Es una buena idea hacerlo por medio de prácticas e ir comentándolas entre todos.*

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Esta valoración del aprendizaje se llevó a cabo comparando sus conocimientos iniciales y finales sobre la base de un porcentaje medio de 30 alumnos, que fueron los que hicieron ambos sondeos. Con las *escaleras de aprendizaje* (Rivero y Porlán, 2017), representamos su evolución en relación con cada una de las preguntas del cuestionario. El color azul oscuro, representa los resultados del sondeo inicial. El color verde, los resultados del sondeo final. Y en azul claro, los obstáculos para el aprendizaje.



- 1. ¿Crees que se te está vulnerando algún derecho fundamental? En caso afirmativo explica cuál o cuáles.

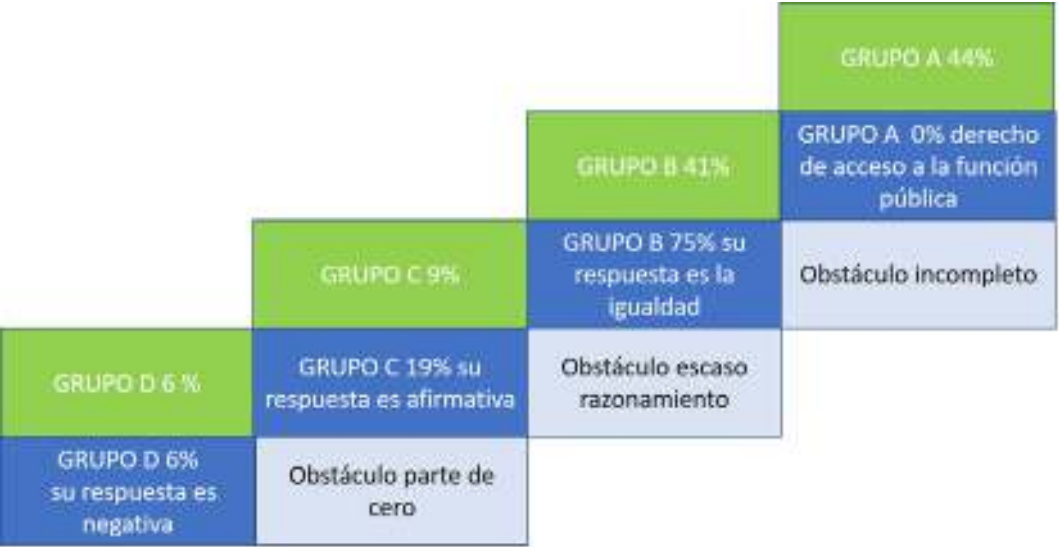


Figura 3. Escaleras de aprendizaje (I).

- 2. Como actuarías en este caso: ¿acudirías a los Tribunales? ¿a cuáles?

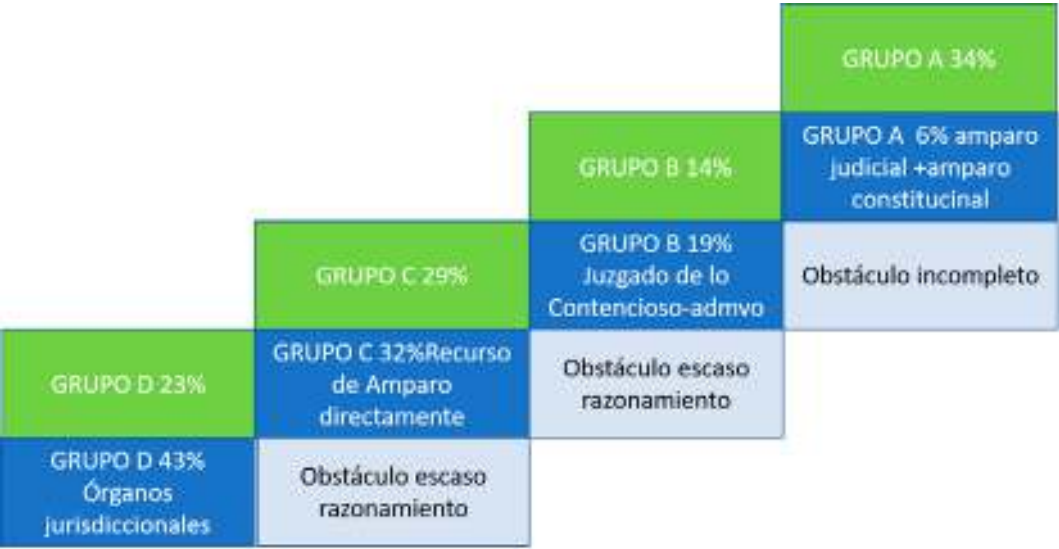


Figura 4. Escalera de aprendizaje (II).



- 3. ¿Crees que el derecho al trabajo es un derecho fundamental?

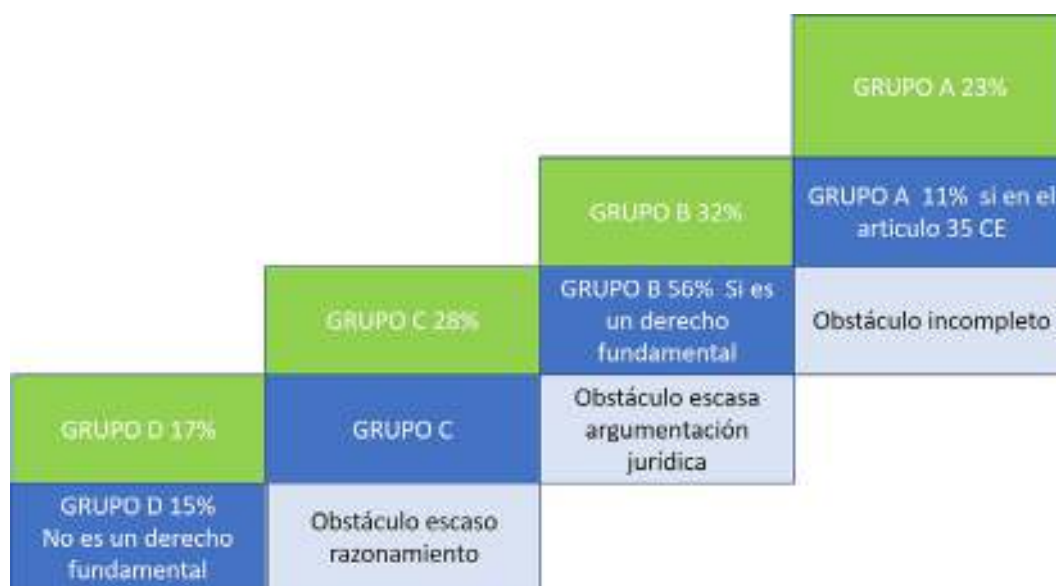


Figura 5. Escalera de aprendizaje (III).

- 4. ¿Sabes si los extranjeros tienen el derecho a acceder a la función pública?



Figura 6. Escalera de aprendizaje (IV).

Evaluación del CIMA

Este nuevo CIMA, me ha dado la oportunidad de aplicar de nuevo los talleres conceptuales (Finkel, 2008), los cuales son una metodología que merece la pena sin duda. A destacar el trabajo en grupo y el carácter dinámico de las clases como también ocurrió en la experiencia anterior. Este modo de trabajar ha sido habitual en el resto de las clases del curso y los alumnos se han acostumbrado a compartir ideas y conocimientos en los debates para extraer conclusiones que luego se han puesto en común. Como inconveniente podría citar el no haber sabido explicar mejor a los alumnos en qué iba a consistir el CIMA, compartiendo el mapa de contenidos para que se sintieran más involucrados. Probablemente también el hecho de que esta actividad no estuviera incluida en el cómputo de la calificación final ha contribuido, a veces, a la falta de motivación.

En otro orden de ideas, considero que ha sido un acierto el tema elegido, la teoría de los derechos fundamentales, que me ha permitido aplicar no solamente contenidos conceptuales y procedimentales sino aptitudes y valores que tanto nos hacen falta en nuestra sociedad.

La cuestión de la falta de tiempo, ha sido más llevadera que la vez anterior, al haber superado el complejo de tener que explicar la totalidad de la materia. He sabido organizarme mejor a la hora de escoger los contenidos básicos y prescindir de partes del programa que no aportan nada a la esencia del conocimiento.

La conclusión es que ha habido un avance en todas las preguntas que se le plantearon a los alumnos. Como se puede apreciar en las escaleras de aprendizaje, al final la mayoría se encontraban en los dos niveles superiores. Las respuestas del último sondeo se basan en un dominio más sólido de la materia. El haber descubierto los obstáculos de aprendizaje de los estudiantes sobre los problemas expuestos, me ha ayudado para plantearme diseñar mejor las actividades de contraste.

Siguiendo la recomendación de elaborar un listado de los principios didácticos personales (García Pérez y Porlán, 2017), sin lugar a dudas el relativo a *indagar en los modelos e ideas iniciales de los alumnos*, para poder valorar el progreso de su aprendizaje, va a seguir siendo uno de los pilares básicos de mi docencia. En el mismo sentido, seguiré apostando por un *alumno participativo, autónomo y crítico*, ávido por investigar para alcanzar los conocimientos sin perjuicio de que, al mismo tiempo, vaya a contar con el docente para tutorizarlo y acompañarlo en el aprendizaje. Por último, *utilizar preguntas relevantes* para retar a los estudiantes a responder a los problemas que tienen que ver con su futura profesión (Bain, 2007), será otro de mis principios didácticos después de este ciclo de mejora, sobre todo en aquellas asignaturas que forman parte de cursos superiores más cercanos al ejercicio profesional, esto es, tratar de que los



contenidos conecten con los problemas reales a los que deberán enfrentarse los alumnos en la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). *Los Ciclos de Mejora en el Aula*. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- García-Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria como mejorarla* (pp. 93-104). Ediciones Morata.
- Pérez-Royo, J. (2021). *Curso de Derecho Constitucional*. Marcial Pons.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

«Haciendo de la necesidad virtud»: Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la asignatura Derecho Internacional Público tras las lecciones aprendidas con la docencia virtual

«Turning need into a virtue». Improvement Cycle in Classroom implemented to Public International Law towards lessons learned from online classes

Laura García Martín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0163-9108>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales

lgarcia17@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.054>

Pp.: 967-981



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo examina las principales oportunidades y desafíos que supone la adaptación de un CIMA (ciclo de mejora docente) a la docencia de la asignatura de *Derecho Internacional Público* del segundo curso del Doble Grado en Derecho y Gestión de la Administración Pública como continuación del CIMA aplicado a la segunda parte del contenido de dicha asignatura y que fue objeto de publicación anterior en el curso 2020/2021.

Palabras clave: Derecho internacional público, doble grado derecho y GAP, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper examines the main opportunities and challenges that the adaptation of a CIMA (cycle of educational improvement) implies to the teaching of the Public International Law subject of the second year of the Double Degree in Law and Public Administration Management as a continuation of the CIMA applied to the second part of the content of said subject and that was the subject of a previous publication in the 2020/2021 academic year.

Keywords: Public international law, double degree in law and public administration management, university teaching, university teaching experimentation.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) desarrollado y aplicado en el curso 2020/2021, abordó la materia completa correspondiente al segundo cuatrimestre de la asignatura *Derecho Internacional Público*, impartida en el doble grado en Derecho y Economía y Derecho y Administración de Empresas, en tercer curso de dicha titulación. Dado que mi intención es abarcar la asignatura completa que es anual y que contiene 9 créditos, en este ciclo de mejora trabajaré sobre los contenidos del primer cuatrimestre con las lecciones ya aprendidas del anterior CIMA aunque en este caso los alumnos son del doble Grado en Derecho y Gestión de la Administración Pública, que se imparte en el segundo curso de la nombrada titulación. La docencia de este cuatrimestre, por tanto, se corresponde con las lecciones 1 a 10, mientras que en el CIMA anterior se trabajaron las lecciones 11 a 22. La primera parte de la materia de esta asignatura proporciona un contenido eminentemente teórico puesto que se sientan las bases sobre lo que se desarrolla, con un carácter más práctico, posteriormente en las lecciones que se trabajan en el segundo cuatrimestre. No obstante, y aun partiendo de esta premisa, procuramos que todos los contenidos puramente teóricos se trabajen con un caso práctico extraído de la actualidad, que pueda ayudar a que los estudiantes los trabajen relacionando la teoría y la práctica.

Siguiendo el modelo metodológico y docente que ya apliqué el curso pasado, planteo un sistema basado en la evaluación continua, donde el alumno trabaja de manera autónoma los contenidos fundamentales a través de los cuestionarios de ideas básicas, para luego construir la teoría en clase a través de actividades prácticas y trabajos individuales basados en problemas (Finkel, 2008), y que son evaluables. En este sistema, por tanto, prescindimos del examen final y la participación en clase no solo goza de reconocimiento para la calificación sino que es imprescindible para poder seguir el modelo de evaluación continua (De Alba y Porlán, 2017). En el curso pasado, el desarrollo de este modelo fue forzado por la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Sin embargo, como dice el título del CIMA, para este curso *hacemos de la necesidad virtud* y tomando de base aquel modelo más «atropellado», lo implementamos con mejoras y en un contexto de docencia presencial con las ventajas y retos que ello supone (Porlán y Navarro, 2020).

El grupo en cuestión en el que se ha desarrollado este CIMA consta de 48 alumnos matriculados, de los cuales 40 asisten a las clases presenciales con regularidad. De manera similar a lo que ocurre con el alumnado del doble grado en Derecho y ADE y Derecho y ECO, los estudiantes de este doble grado suele ser aplicados y muestran un significativo grado de responsabilidad con respecto a las clases y las tareas, si bien en ocasiones se



encuentran sobrecargados por llevar adelante asignaturas de las dos titulaciones a la vez.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos

Partiendo del objeto de estudio, *la sociedad internacional y Derecho Internacional Público*, diseccionamos los contenidos esenciales que permiten entender sus rasgos principales, vinculando cada uno de ellos con actividades prácticas basadas en situaciones reales que lo ilustran, y sobre el que trata el trabajo que deben realizar individualmente de cada lección. Se combinan este tipo de actividades prácticas con la realización de kahoots en clase, que han demostrado ser una herramienta muy útil, tanto para la evaluación de conocimientos de manera más despreocupada que el clásico control, como para captar la atención de los alumnos y motivarles a participar en el aula.

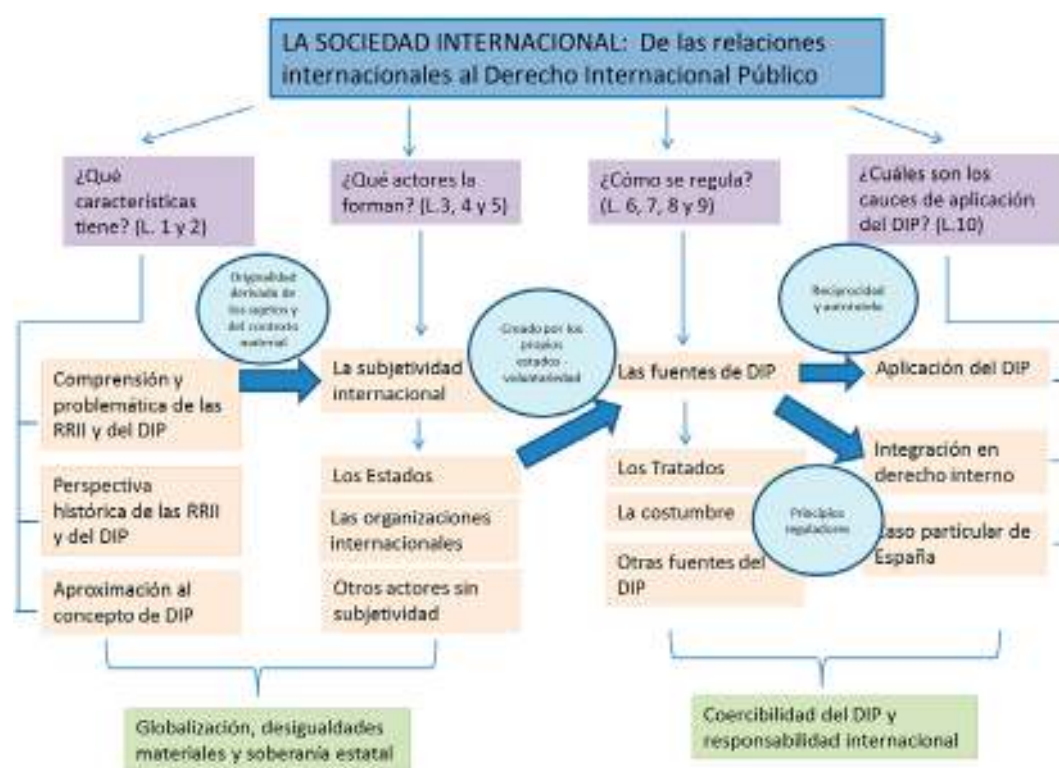


Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura para el primer cuatrimestre.



Las preguntas o retos, señaladas en color morado, hacen referencia a los contenidos de carácter procedimental que utilizamos para dinamizar el aprendizaje. Por otro lado, los contenidos señalados color naranja son de carácter conceptual ya que es lo que se pretende que los alumnos aprendan desde el punto de vista de construcción de ideas. Los contenidos actitudinales quedan resaltados en color verde. Asimismo, hay cuestiones transversales entre bloques que aparecen señaladas con las flechas y en las burbujas azules.

Tanto para el programa de la asignatura como para el planteamiento de este mapa de contenidos hemos utilizado los manuales del Profesor Carrillo Salcedo (1996), el Profesor Pastor Ridruejo (2018) y el Profesor Jiménez Piernas (2011).

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas

El modelo metodológico inicial planteado para este sistema de docencia se resume en el esquema mostrado en la siguiente figura:

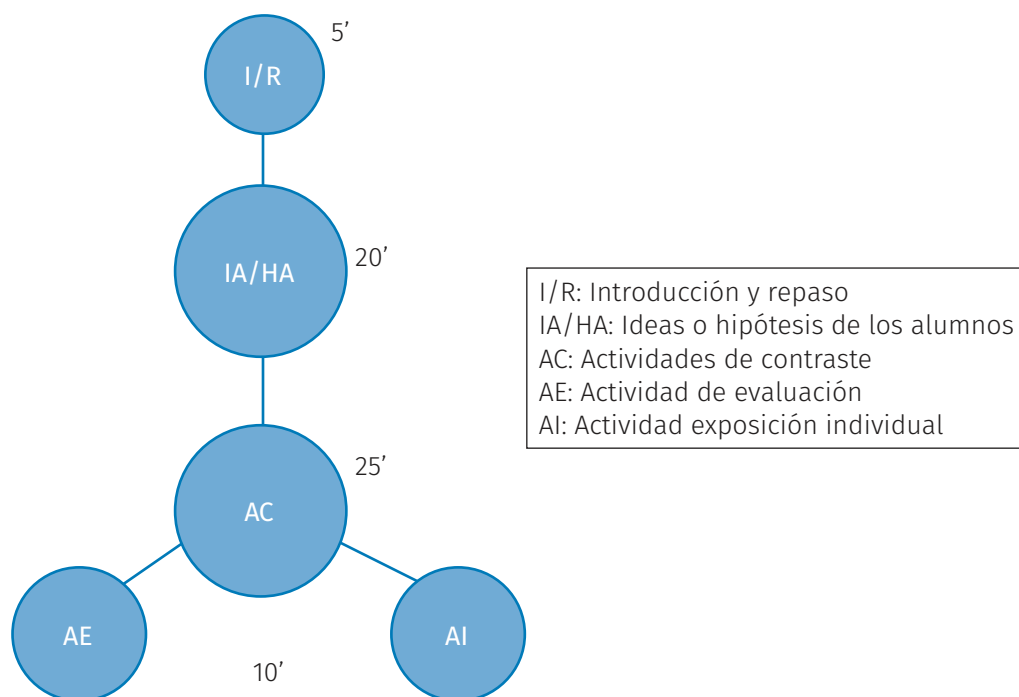


Figura 2. Modelo metodológico posible.

De esta manera, durante el desarrollo de las clases se alternan actividades en las que los conceptos puramente teóricos son introducidos a través de la práctica, bien a través de un taller conceptual, como a través



de debates de actualidad y observación de contenidos audiovisuales. En cualquier caso, el profesor va guiando a los alumnos a través de explicaciones generales o preguntas abiertas para que sean los alumnos los que vayan construyendo el aprendizaje a través del diálogo interno (es decir, con ellos mismos, argumentando sus posturas) y externo (exponiéndolas al resto de la clase).

A pesar de que en este ámbito de estudio resulta muy complicado y poco productivo partir de ideas previas o modelos mentales sin haber leído un mínimo de los temas a tratar, ya que el Derecho Internacional Público no se basa en el derecho nacional y por tanto es complicado que puedan relacionar conceptos por analogía con lo que han estudiado en primero de carrera (más allá de las nociones básicas que tienen sobre la Unión Europea, que se quedan cortas en relación con la materia de esta asignatura) o con lo que saben de la vida en general, para este CIMA he eliminado la entrega inicial del resumen previo de manera experimental. Por lo tanto, partiremos de un cuestionario inicial por cada lección sobre postulados generales y básicos para sentar las bases más teóricas de lo que luego desarrollarán en el trabajo práctico evaluable. Al finalizar estas tareas, les entregaré los resúmenes para que comprueben que han llegado al mismo nivel de conocimiento y aprendizaje a través de su propio trabajo e investigación para realizar las actividades calificables. La intención además con ello es que aprendan a utilizar el razonamiento lógico y jurídico para comprender la materia y la propia configuración del Derecho Internacional.

Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora Docente

Las actividades se han planificado de manera global pero organizándolas por lecciones como en el mapa de contenidos. La secuencia detallada de las mismas es la que sigue.

Lección 1: Configuración de la sociedad internacional y sus características. Realización del cuestionario sobre ideas básicas previas que luego repetiremos al finalizar la lección; explicación presencial colaborativa en clase a través de preguntas y debates partiendo del supuesto práctico que se describe en la figura 3.

El Consejo de Seguridad pide cesar combates en la RDC ante el brote de ébola

Naciones Unidas, 30 oct (EFE). El Consejo de Seguridad de la ONU aprobó hoy una resolución expresando su preocupación por el brote de ébola en la



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

República Democrática del Congo (RDC) y pidiendo el cese de los combates en la zona para facilitar la lucha contra la enfermedad.

El texto, aprobado por unanimidad, advierte de que la situación de seguridad en las áreas afectadas por el ébola «está dificultando seriamente las actividades de respuesta y facilitando la propagación del virus en la RDC y en la región».

Por ello, «pide la cesación inmediata de las hostilidades de todos los grupos armados» y condena «todos los ataques», con mención especial para aquellos que ponen en riesgo la seguridad del personal sanitario y que van en contra de los Convenios de Ginebra.

Además, el Consejo de Seguridad urge al Gobierno de la RDC a intensificar sus esfuerzos ante la enfermedad y a la hora de informar a la población sobre ella y dice que la comunidad internacional debe seguir apoyando la respuesta.

El máximo órgano de decisión de la ONU ya había emitido mensajes en una línea similar desde el inicio del brote en la RDC, pero hasta ahora no los había consagrado en una resolución.

1. ¿Qué características de la sociedad internacional contemporánea se aprecian en esta noticia?
2. Identifique actores y fuentes del derecho internacional público en esta noticia
3. ¿Es el derecho internacional un orden coercible? Redacte una breve reflexión sobre el cumplimiento de las normas internacionales expuestas en la noticia

Lección 2: Perspectiva histórica del DIP y de las Relaciones Internacionales. De nuevo realización de cuestionario sobre ideas básicas previas que luego repetimos al finalizar la lección; Actividad práctica: elaboración de un *timeline* con los principales hitos en la construcción histórica del Derecho Internacional Público.

Lección 3: La subjetividad internacional. Dado que esta lección es introductoria de la 4 y la 5, hacemos el cuestionario y la explicación pero en lugar de actividad concreta pasamos un kahoot para evaluar y contrastar con el cuestionario inicial, ya que se incluyen preguntas de este.

Lección 4: El Estado. Seguimos la misma dinámica que con las anteriores con respecto al cuestionario y a la explicación. Actividad sobre el reconocimiento de gobiernos y estados en relación con el caso práctico de Venezuela, deben leer el texto y responder a las preguntas que se plantean.



TRIBUNA DIPLOMACIA La autora explica qué supone que un Estado reconozca al Gobierno de otro país cuando se produce un cambio al margen de los cauces legales, como ha pasado con Juan Guaidó en Venezuela.

Reconocimiento y Derecho internacional

ARACELI MANGAS MARTÍN

EL DERECHO internacional solo prevé el reconocimiento de Gobiernos cuando se produce un cambio de mandataria al margen de los cauces legales o constitucionales del Estado en cuestión. No importa si es o no democrático, lo que importa es que los cambios de titularidad personal en el Ejecutivo se hagan conforme a las propias reglas. Cuando un Gobierno cambia por causas constitucionales, elecciones, revuelta o revolución de caudales, a lo menos se cuenta con la voluntad, pero no hay que reconocer. Si hay un golpe de Estado, una intervención o una revolución es cuando el resto de Estados pueden pronunciarse sobre si la persona que dirige al Estado que pretende representar y de exponer la voluntad del Estado y cumplir sus compromisos internacionales. El reconocimiento o no consisten en mantener o romper relaciones diplomáticas.

El reconocimiento a Juan Guaidó como presidente encargado de Venezuela sigue siendo un asunto polémico. Porque reconocemos a qué nos estamos comprometiendo a la única institución que pertenece a la Constitución de ese país. Nicolás Maduro puede ser el presidente legal y legítimo al no respetar las exigencias constitucionales de elección libre, crear instituciones legislativas al margen de la Corte Suprema y la venenosa grieta en el Poder Judicial.

El ejército se levanta cuando Gobiernos extranjeros, desde que el líder del Parlamento nos reconocen, para a su presidente los encargados de renovar elecciones, un reconocimiento que supone un nuevo jefe de Estado sin estar el reconocido ni el presidente un apodado laudo en las relaciones internacionales.

Existe que no es la primera vez en la historia en que se han tenido relaciones diplomáticas con dos Gobiernos de un mismo Estado, pero en relación con los territorios respectivos.

Lo de España y otros 40 Estados ha sido un brindis al sol; han jugado de farol sin tener los naipes en la mano

España y el conjunto de la comunidad internacional alguna, desde hace un siglo, la práctica de reconocer Gobiernos electivos al margen de la legalidad y origen democrático. En la doctrina Estrada, de origen democrático, basada en el principio de efectividad, expresado en la de evitar intervenciones en los asuntos internos de los Estados. Al margen de la práctica legal internacional, lo que hacen los Estados es confirmar la realidad cuando sobre el terreno efectivo del poder. El principio de efectividad se basa en hechos objetivos internacionales, se concreta si hay una Administración estatal bajo el control del Gobierno de facto, su dominio territorial, control de finanzas, ejército, y su capacidad para establecer los rendimientos públicos y mantener el orden público. Indistintamente, se reconoce que está en situación de proteger los derechos del Estado extranjero y de su nacionalidad en el territorio, que tiene capacidad para hacer cumplir sus obligaciones internacionales.

No se juega en el origen de quienes reconocen al poder sino sobre el éxito de su control. Además, es relevante el reconocimiento de que las relaciones internacionales son entre Estados, de Estado a Estado y no entre Gobiernos. Los agentes diplomáticos representan al Estado y no al Ejecutivo, si bien las relaciones las realiza el Gobierno de facto. El principio de efectividad permite durabilidad y refuerza a las relaciones internacionales. Se reconoce con pragmatismo un estado de hecho que se convierte en un estado de derecho de lo que derivan consecuencias importantes.

El reconocimiento presidente interno de Venezuela, Guaidó, no está en condiciones, al menos de momento, de asumir la responsabilidad real de las acciones ejecutivas propias de un jefe de Estado ni de participar en la sociedad internacional con la clásica acción exterior del Estado. Ello implica respetar los convenios, la inviolabilidad de las sedes diplomáticas, los derechos de nómadas naturales allí y el conjunto de obligaciones internacionales.

Con el reconocimiento a Guaidó, España y otros 40 Estados se separan de la práctica realista. La Unión Europea no tiene competencia para reconocer ni a nuevos Estados ni a Gobiernos.

Por ello, cada país toma la decisión de forma unilateral según sus propias perspectivas jurídicas y políticas. No debe estar a la U.E. por un proceso de acuerdo. Los efectos de comunicación y, lo que es más grave, la política no distinguen entre la Unión y sus Estados miembros. Lo que no se han puesto de acuerdo con los Estados miembros, y cada uno legalmente tiene que decidir su actitud, sobre una voluntad.

Existe que el reconocimiento a Guaidó, al menos, no es una decisión legítima, ya que se trata de una forma unilateral y a la hora de tomar una política en el caso Guaidó, tiene algunos precedentes, como el que le sigue al no reconocimiento de Estados o de Gobiernos extranjeros a sociedades transnacionales por la fuerza.

Reconocer o no reconocer gobiernos es un acto unilateral político, legal, pero puede ser legal si se promueven cuando se reconocen a alguien que no tiene los poderes electivos o no el derecho de intervenir en los asuntos internos del Estado.

Y como se se midió el alcance del primer paso después, para salir del quicio se decide que el embajador enviado por Guaidó queda rebajado en un día a delegado político del receptor. También una comisión de los delegados de partidos políticos extranjeros o sus fundaciones. Tienen la pista y, al ser un error, amonestan la mano. Han estado jugando de farol, utilizando un vano firmaban jurídicos del Derecho Internacional (reconocimiento de G. Moreno, embajadores...). En de una voluntad sin fines que habla de la irresponsabilidad y libertad de los líderes de nuestros democracias.

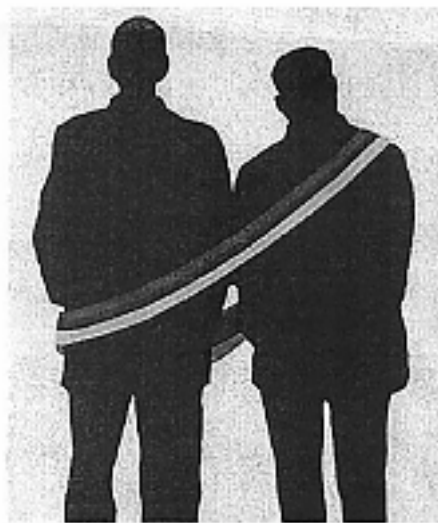
El reconocimiento o no reconocimiento de la situación en un arma política desde el exterior. Al derivarse

Figura y parte de la comunidad internacional del interés tradicional del Gobierno electivo parece que se suelta el reconocimiento de Ejecutivos extranjeros a condiciones o valores democráticos, lo que es muy arriesgado e impredecible con riesgos graves. Por ello se entiende el repliegue total que se ha producido al día siguiente de la decisión de farol.

QUELCO suponer que están de consueño Estados que sepan a Guaidó como presidente interno, incluso que es el tiempo final para restituir la legalidad propia de Venezuela y que tienen indicios del hundimiento del Estado Maduro. De lo contrario, será un semillero de problemas para aquellos Estados, competidores e intereses económicos en Venezuela, América y el extranjero.

La consecuencia de reconocimiento a de un nuevo Gobierno es establecer o aminorar las relaciones diplomáticas y mantener al autor de la cuestión o a los países que reconocen a los dos jefes de Estado no se ven a retirar el reconocimiento a la Administración de Maduro para que no quede en el momento principal. Como el de Guaidó no es un Gobierno en el exilio y comparte el mismo territorio que sólo controla Maduro, no quieren romper relaciones diplomáticas con el Gobierno electivo de Maduro. Se quieren el embargo resultante de poner una veto a Dios y otra al diablo.

En efecto, Maduro, al frente del Gobierno electivo de un Estado al margen de su legitimidad, puede dar una respuesta legal y no ser representada desde la ruptura de relaciones diplomáticas, de la que se derivan consecuencias muy perjudiciales, a todo flamar a con-



BRUNO, BARRO

nultas al embajador, a la retirada temporal. Guaidó, al día siguiente, a la hora de la decisión. El ministro de Asuntos Exteriores venezolano dijo en RTVE que no existía un consenso en la comunidad internacional a los Estados que reconocen una decisión sin saber las consecuencias y luego repliegan las vetas que devienen a la tempestad.

Fue un gesto político, para la gloria. Un brindis al sol. Ni España, ni los demás de Estados que dicen que pujan, actúan desde y ritmo podrían poner el siguiente pie. Ahora a salir del quicio. Es lo que tiene jugar de farol sin tener los naipes en la mano.

Araceli Mangas Martín es Abogada de Valencia de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas y coordinadora de Estudios Internacionales Públicos y Relaciones Internacionales de la UCM.

Figura 3. Actividad de evaluación continua de la lección 4.

1. ¿Qué diferencia existe entre el reconocimiento de estados y el reconocimiento de gobiernos?
2. ¿Pueden las organizaciones internacionales como la UE reconocer nuevos Estados o nuevos Gobiernos?
3. Elabore un ensayo crítico en el que exponga qué problemas jurídicos y políticos de índole internacional se derivan de esta noticia.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Lección 5: Las Organizaciones Internacionales. Misma dinámica que la anterior: cuestionario y explicación; actividad sobre la Organización de Naciones Unidas:

LA ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS

El pasado 24 de octubre conmemoramos el 76º Aniversario de la entrada en vigor de la Carta de San Francisco, el tratado fundacional de la Organización de las Naciones Unidas.

La actividad de evaluación continua tiene dos partes:

- 1. En la primera parte trabajaremos los principios de esta Organización, que han evolucionado hasta convertirse en los principios básicos del Derecho Internacional. Los principios de la ONU se contienen en el artículo 2 de la Carta de las Naciones Unidas y fueron revisados con ocasión del 25º aniversario de la Organización, en la Resolución 2625(XXV) de la Asamblea General de Naciones Unidas, de 24 de octubre de 1970. Debe crear una tabla en la que enumere cinco principios básicos tal y como aparecen recogidos en el artículo 2 de la Carta y establezca una comparativa con respecto a cómo quedan consagrados tras su revisión en la Res. 2625.*
- 2. Para la segunda parte, debe visualizar el siguiente reportaje <https://www.rtve.es/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-70-onu/3309922/> y redactar un ensayo breve (entre 300 y 500 palabras) sobre la evolución de la ONU, señalando cuáles cree que son los principales logros conseguidos y los principales desafíos a los que debe hacer frente en la actualidad.*

Lección 6: Las fuentes de Derecho Internacional. Misma dinámica que con el resto, sobre los materiales. En este caso, dado que la lección 6 es introductoria de la 7, 8 y 9, no realizamos actividad de evaluación continua sino un kahoot como en la lección 3.

Lección 7: La Costumbre Internacional. Misma dinámica sobre los materiales. Planteo una actividad relacionada con un caso conocido y mediático como es el de Julien Assange sobre las costumbres de carácter regional y la figura del asilo.

LA COSTUMBRE INTERNACIONAL

El 19 de junio de 2012, Julien Assange se presentó en las Oficinas de la Embajada del Ecuador en Londres y solicitó asilo diplomático. El 16 de agosto, el Gobierno del Ecuador le concedió el asilo solicitado. Se formalizó así una controversia entre Quito y Londres, empeñado el primero en obtener un salvoconducto para que Assange pudiera viajar a otro país, y resuelto Londres a someter a dicho ciudadano a la justicia ordinaria británica e incluso en la extradición a EEUU.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Visualice el siguiente vídeo y conteste a las preguntas que se plantean a continuación (<https://www.france24.com/es/historia/20200227-historia-julian-assange-wikileaks-extradicion-juicio>):

1. Investigue y exponga brevemente el contexto y los motivos por los que Julian Assange solicita asilo diplomático en la embajada de Ecuador en Londres.
2. ¿En virtud de qué fuente del derecho internacional otorga Ecuador el asilo diplomático a Assange? ¿Cuáles son características principales de dicha fuente?
3. En su opinión, ¿cree que podría argumentarse que la protección que otorga el asilo diplomático puede considerarse como norma de ius cogens? Justifique su respuesta
4. Redacte un breve ensayo (300-500 palabras) en el que analice las razones y la pertinencia de la retirada del asilo diplomático y posterior detención de Assange en 2019.

Lección 8: Los Tratados Internacionales. Misma dinámica sobre los materiales partiendo del cuestionario. Para la actividad práctica, utilizamos como eje conductor el Acuerdo de París:

TRATADOS INTERNACIONALES

Coincidiendo con el quinto aniversario del Acuerdo de París, más de setenta países participaron el 12 de diciembre de 2020 en la Cumbre sobre la Ambición Climática. En esta cumbre virtual, el secretario general de Naciones Unidas, António Guterres, ha hecho un llamamiento a que el mundo entero declare el «estado de emergencia climática» y ha recordado la necesidad de unir esfuerzos para conseguir los objetivos propuestos por el Acuerdo de París.

El Acuerdo de París es un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante. Fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.

El Acuerdo de París es un hito en el proceso multilateral del cambio climático porque, por primera vez, un acuerdo vinculante hace que los Estados se unan en una causa común para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

Visualice el siguiente vídeo y responda a las preguntas que se formulan (<https://www.youtube.com/watch?v=Sg05dG7Av8Y>):

1. ¿Vincula el contenido de este acuerdo a todos los Estados del sistema internacional global, incluyendo a Estados Unidos? ¿Qué obligaciones concretas se derivan de la firma de un Tratado Internacional? ¿Y de la ratificación?
2. ¿Cuál es el objetivo del Acuerdo? Atendiendo a su estructura, indique los artículos en los que se recogen los objetivos, las obligaciones de los Estados parte, y los mecanismos de control previstos para garantizar el



- cumplimiento de las obligaciones. ¿Permite el Acuerdo que se estipulen reservas a su contenido?*
3. *En virtud del principio pacta sunt servanda, los preceptos del Acuerdo vinculan jurídicamente a los Estados parte del Tratado. ¿De qué naturaleza son las obligaciones de corte medioambiental contraídas por los Estados parte? ¿Se establecen obligaciones concretas o se prevé un margen de discrecionalidad para los Estados a la hora de delimitar sus propios compromisos y obligaciones?*
 4. *Redacte un breve ensayo en el que reflexione sobre la idoneidad del Acuerdo de París para luchar contra el cambio climático y analice la evolución de su cumplimiento desde su entrada en vigor hasta la actualidad (300-500 palabras).*

Lección 9 y 10: Misma dinámica pero en lugar de hacer caso práctico realizamos un kahoot como actividad de evaluación continua.

Al mismo tiempo que estas actividades diseñadas previamente, en clase comentamos noticias de carácter internacional según iban ocurriendo los hechos por lo que no se planifican cuáles, aunque sí traté de que sean al menos una por lección. Vemos cuestiones tales como la investigación de la Corte Penal Internacional a Venezuela o la controversia entre Polonia y la Unión Europea a causa de la primacía del derecho europeo, por nombrar algunas.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

En este apartado se recoge, de manera resumida, el desarrollo de las sesiones dedicadas al CIMA. Para que el análisis sea más sintético, lo dividiremos en función de las actividades que hemos realizado en el aula, al mismo que tiempo que trataremos la participación e implicación del alumnado.

- *Cuestionarios iniciales y finales.* Para este CIMA, los cuestionarios iniciales se han hecho sin haber leído resúmenes previos como los que utilizamos en el ciclo anterior, por lo que se modificaron las preguntas para que pudiesen ser respondidas sin ningún conocimiento previo del alumno con respecto al contenido de la lección. Además, yo les informaba de que debían responder al cuestionario utilizando los conocimientos que ya tuvieran, pero sobre todo la lógica y la argumentación jurídica. De esta manera, las preguntas se plantearon en un sentido amplio, por ejemplo *¿Qué características diría que tiene la sociedad internacional contemporánea?* o *¿Cuál cree que es el objetivo último del Derecho Internacional Público?* Sorprendentemente, y de manera



contraria a lo que esperaba, la mayoría eran muy capaces de responder las preguntas del cuestionario con bastante acierto. Otros muchos, me decían que se sentían más cómodos si antes de responder podían hacer una búsqueda rápida en internet y en algunas preguntas más complejas se lo permitía, porque creo que deben saber utilizar todas las herramientas a su disposición cuando se encuentren con desafíos como este, aunque sabían que el cuestionario no se iba a evaluar con nota para su calificación final, sino que era para ellos y para saber cómo aproximarnos al contenido teórico de la lección.

Al finalizar cada lección, volvíamos a hacer el cuestionario y ellos mismos se daban cuenta de la rapidez con la que podían responder a las preguntas incorporando lo que habían aprendido con la realización de los casos prácticos.

- *Actividades prácticas.* El diseño de las actividades prácticas ha resultado ser bastante acertado, aunque es cierto que me quedan detalles por pulir para incluir temas importantes que no se tocan con las actividades actuales. Para realizarlas, les dejaba tiempo de clase, pero también trabajo autónomo en casa. Las primeras actividades principalmente las realizaron en el aula y yo iba resolviendo dudas, lo que les dejaba más tranquilos y les obliga a aprovechar el tiempo de clase para trabajar. En las últimas actividades, que son más extensas y cuando ya el alumnado entiende la dinámica de las clases, les dejaba una sesión para comenzar a trabajar y el resto debían terminarlo en casa. Desde la primera actividad han trabajado con mucha seriedad, responsabilidad y cumpliendo los plazos de entrega escrupulosamente. El hecho de que su calificación final dependa de ello sin duda contribuye a que se tomen en serio las actividades y por otro lado les permite aprender y desarrollarlas sin la presión de un examen final.
- *Kahoots.* Esta herramienta sin duda ha sido un descubrimiento para mí desde que comencé con los cursos de innovación docente. Compiten de manera sana entre ellos por ver quién queda en primer lugar, les motiva a seguir las clases con más atención y a mí me resultan muy provechosa, principalmente porque deben justificar las respuestas elegidas y las correctas, así como explicar por qué las incorrectas lo son. Esto implica una vez más que razonen todo lo que trabajan en clase y sin duda contribuye a que el conocimiento que adquieren sea más duradero.
- *Participación y actitud del alumnado.* El grupo goza de muy buena dinámica de participación y asistencia, lo que facilita mucho el desarrollo del CIMA y mi labor como docente, además de que me motiva aún más a la hora de plantear las actividades. Además de las que ya se han expuesto, en el aula trabajamos noticias de interés internacional y suelen prepararlas y exponerlas para el resto de los compañeros,



tras lo que abrimos un debate para poner en común ideas. Con ello, van adquiriendo habilidades de expresión oral en público, al mismo tiempo que se van cuestionando la realidad internacional para asumir su perspectiva práctica.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como método de evaluación del aprendizaje se toma principalmente como referencia los resultados de los cuestionarios y la evolución de las calificaciones por cada actividad de evaluación continua. Con respecto a los cuestionarios, los finales se ponían en común en clase y prácticamente respondían al unísono las respuestas correctas. Si observaba que algún asunto no quedaba del todo claro, hacía hincapié en el mismo para asentarlo, pero muy pocas veces ocurrió, por lo que en un cómputo general podría decirse que en los cuestionarios iniciales un 40 % de los alumnos sabía responder con acierto las preguntas planteadas, mientras que en los finales este porcentaje se elevaba al 90 % de los mismos. Cuestiones como la subjetividad internacional o las fuentes de derecho internacional destacaban precisamente por estos porcentajes.

Al mismo tiempo, se observa una progresión ascendente con respecto a la realización de los casos prácticos desde las lecciones iniciales hasta las finales. Al ser un modelo nuevo para la mayoría del alumnado, las primeras sesiones toman tiempo para comprender y seguir la dinámica. Incluso algunos ven con recelo de que se elimine el examen final y se opte por la realización de las actividades, como si *fuese demasiado fácil y bueno* para ser verdad. Una vez que comienzan a realizarlas y comprueban cómo funciona este modelo docente, los escépticos terminan por convenirse y aplicarse en la realización de los casos prácticos evaluables.

Tabla 1. Progresión del aprendizaje y de las calificaciones

Actividad	Promedio Calificaciones
Lección 1	7,3
Lección 2	7,8
Lección 3	Kahoot – porcentaje aciertos 90 %
Lección 4	7,5
Lección 5	8
Lección 6	Kahoot – porcentaje aciertos 82 %
Lección 7	8,4
Lección 8	9
Lección 9 y 10	Kahoot – porcentaje de aciertos 90 %



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la tabla 1 se resume el progreso de los alumnos en las actividades, incluyendo el promedio de sus calificaciones para cada una de las actividades planteadas. Se han valorado las actividades siendo 0 el valor más bajo y 10 el máximo posible.

Evaluación del CIMA

El objetivo propuesto para este CIMA era extender el ciclo al primer cuatrimestre para completar así la asignatura de Derecho Internacional Público, siguiendo la misma dinámica que implanté en el curso anterior solo en el segundo cuatrimestre, y la realidad es que el resultado ha sido bastante bueno. El planteamiento del mapa de contenidos, y los contenidos transversales, facilitan notoriamente la transición de una lección a la siguiente ya que se plantea de una manera más fluida e interconectada. Al mismo tiempo, facilita el desarrollo de actividades al tener los contenidos ya plasmados en el mapa y ver cómo deben resolver los problemas o preguntas clave.

La metodología empleada, que es la misma que implementé en el CIMA anterior, con la única salvedad de que en este caso la docencia ha sido presencial, también ha resultado ser muy efectiva, por lo que pretendo mantenerla en toda mi docencia. Ellos aprenden más y mejor y yo observo cómo les motiva este sistema y cómo me motiva a mí misma con los resultados obtenidos y su reflejo en las calificaciones finales.

En cuanto al modelo de evaluación, corroboro lo que ya pensaba tras la aplicación del CIMA anterior y confirmo que para los alumnos el aprendizaje es más constructivo si no sienten la presión del examen final, aunque al mismo tiempo resulta mucha más carga de trabajo para el docente la corrección de las actividades prácticas, lo que es especialmente complicado cuando se tiene un encargo docente elevado y con grupos de alumnos muy numerosos. Calificar cada una de las actividades obligatorias, sumar las de carácter voluntario, y ponderarlo con las intervenciones individuales, requiere de mucho tiempo para poder proporcionar una nota justa.

Dos principios siguen siendo fundamentales en este modelo metodológico de la misma manera que ya lo hacían en el CIMA anterior: *El estudiante como constructor del conocimiento autónomo y el aprendizaje funcional*. Un aprendizaje basado en la realización de actividades prácticas y con temáticas actuales despierta el interés del alumnado y resulta más duradero que un aprendizaje basado solo en la memoria inmediata con el fin de realizar simplemente un examen final (Finkel, 2008). La memoria humana es finita, por lo que además, este modelo pretende instalar un aprendizaje de carácter funcional y autónomo que les lleve a aprender



por sí mismos (Bain, 2007), procurando siempre facilitarles una perspectiva de la aplicación de esos conocimientos a la realidad, de manera que los alumnos constaten que lo que vemos en clase no es algo que deban memorizar sin sentido, sino conocimientos y herramientas útiles para su futuro profesional y para su nivel cultural en general.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Carrillo, J. A. (1996). *Curso de Derecho Internacional Público. Introducción a su estructura, dinámica y funciones*. Tecnos.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. 2008. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Jiménez, C. (2011). *Introducción al Derecho Internacional Público: práctica española adaptada al EESS*. Tecnos.
- Porlán, R. y Navarro, E. (Coord.) (2020). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Pastor, J. A. (2018). *Curso de Derecho Internacional público y Organizaciones Internacionales*. Tecnos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aprender jugando: La gamificación del Derecho

Learning by playing: The gamification of Law

Manuel García Mayo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4647-0158>

Universidad de Sevilla

Departamento de Derecho Civil e Internacional Privado

mgarcia127@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.055>

Pp.: 983-996



Resumen

La enseñanza del Derecho se ha desarrollado tradicionalmente a través de la clase magistral. Sin embargo, se puede enseñar de una forma distinta. En particular, es posible la gamificación del Derecho, la enseñanza a través de juegos, con lo que se consigue una mayor implicación del alumno, un mayor dinamismo en el aula y, en general, unos mejores resultados en la evaluación.

Palabras clave: Derecho civil III, grado en derecho, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, gamificación.

Abstract

The teaching of Law has traditionally been developed through the magisterial class. However, it can be taught in a different way. In particular, it is possible to win law, teaching through games, thereby achieving greater student involvement, greater dynamism in the classroom and, in general, better evaluation results.

Keywords: Civil law III, degree in law, university teaching, teacher professional development, gamification.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado en el curso anterior tuvo como fin la reducción del tiempo que en las clases destinaba a clase magistral (Bain, 2007), para, cambiando el orden y la configuración de la misma, enfocar las clases en el aprendizaje mediante problemas (Finkel, 2008). Que los alumnos viesen la utilidad práctica de la teoría a explicar era el principal objetivo. Y ello se complementó, asimismo, con algunas breves actividades enfocadas al uso de las redes sociales en clase, fundamentalmente, a través de Twitter. El resultado fue altamente satisfactorio, alcanzándose una mayor implicación de los alumnos en las clases, así como mejores resultados en lo que a calificaciones se refiere.

Con el presente ciclo de mejora, aplicado en el curso 2021-2022, se pretende profundizar en la tarea práctica, en el aprendizaje a través de problemas, y se pretende hacer a través de la aplicación en clase de un juego al que hemos denominado *Inscribe tu derecho*.

El CIMA se aplica en una clase de *Derecho Civil III*, correspondiente al Grado en Derecho de la Universidad de Sevilla. Aun contando con varios grupos de distintas materias en el presente curso, he tenido a bien aplicarlo en la misma asignatura en la que apliqué mi primer CIMA el pasado año, para así poder apreciar, no solo la evolución de los alumnos en relación con el anterior CIMA, sino incluso mi propia evolución como profesor, aplicando un CIMA más sofisticado que el anterior, aunque con el mismo fundamento que lo justifica. Es, además, de destacar, que el presente CIMA se aplica en clases totalmente presenciales, lo cual constituye una diferencia notable respecto al curso anterior, donde la aplicación del ciclo tuvo que adaptarse a la docencia *online* o bimodal, con todo lo que ello supone.

En lo que se refiere al juego que se pretende aplicar, se pretende que los alumnos hagan un repaso de los distintos derechos reales que son objeto de estudio en la asignatura Derecho Civil III (Derechos reales e hipotecarios). El alumno ha de ir obteniendo derechos reales limitados mediante la resolución de distintas cuestiones y problemas planteados en relación con cada uno de ellos. La consecución de cinco derechos reales limitados les otorga un derecho real pleno (de propiedad) con el que acudir ficticiamente al Registro de la Propiedad y resolver el problema que, en relación con la inscripción, le sea planteado.

Siguiendo con la dinámica implantada en el curso pasado, se pretende, asimismo, que una herramienta importante en el desarrollo del CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) y, con él, del juego, sea el uso de las redes sociales. Concretamente, el uso de Twitter en este juego potencia que el alumno aprenda a través del uso de una herramienta tan cotidiana, sobre todo, entre los más jóvenes.



Se trata de un juego individual, interior, cognitivo y de memoria, competitivo, dirigido y con posibilidad de realizar a distancia, en el caso de que la situación sanitaria impidiese la presencialidad total en el aula. En el supuesto de que la docencia fuese bimodal (parte del alumnado en clase y otra parte en casa), el juego podría ser aplicado de forma, asimismo bimodal, usando los alumnos presentes en el aula sus propios ordenadores o dispositivos móviles.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos



Figura 1. Mapa de contenidos.



Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas

La aplicación del CIMA y, con él, del juego, se desarrolla en un total de seis sesiones, de una duración de hora y media cada una, tratándose, pues, de un ciclo de mejora de nueve horas de duración.

En cada una de estas sesiones, el orden a seguir será el siguiente:

Tabla 1. Estructura de la clase

Parte de la clase	Contenido
Primera Parte	Contenido procedimental: Cada una de las sesiones se comenzará con una pregunta, que será, a su vez, la que sirva para el cuestionario inicial y final. Esta cuestión servirá como antesala para explicar. Esta referencia a las características dará paso y posibilitarán la explicación teórica del derecho en cuestión, a fin de diferenciarlo de los demás. Todo ello posibilitará dar respuesta a las preguntas con que se comienzan cada una de las sesiones.
Segunda Parte	Contenido teórico: Cada una de estas sesiones, correspondientes a cada uno de los derechos reales, contendrá una explicación teórica que defina el contenido de cada uno de los mismos.
Tercera Parte	Desarrollo del juego: Se procederá al desarrollo del juego, según las instrucciones que se desarrollan más adelante, y que servirá como forma de aplicar los conocimientos adquiridos previamente. Las competencias (actitudes) que se pretenden desarrollar con este juego son las siguientes: — poseer y comprender conocimientos; — aplicación de conocimientos; — capacidad de emitir juicios; — capacidad de crítica y autocrítica; — capacidad para resolver problemas; — habilidad en el uso de las tecnologías de la información; — habilidad en la búsqueda de jurisprudencia.

- Se ha de destacar, en primer lugar, los materiales que serían necesarios para la aplicación del juego y, con él, del CIMA, en clase:
- Fichas de preguntas en formato PDF.
 - Tabla clasificatoria en formato Excel.
 - Dispositivo electrónico con acceso a internet.
 - Perfil abierto en la red social Twitter.
 - Bases de datos.
 - Monografías sobre la asignatura «Derechos reales e hipotecario».



Las reglas del juego son las siguientes:

- Cada participante ha de conseguir, por este orden, los siguientes cinco derechos reales limitados: *usufructo*, *servidumbre*, *habitación*, *retracto* e *hipoteca*.
- Para conseguir cada uno de esos derechos reales limitados, ha de contestar correctamente a cuatro preguntas formuladas por el profesor: una pregunta sobre una sentencia del Tribunal Supremo; una pregunta sobre una resolución de la Dirección General de Seguridad Jurídica y Fe Pública; un pequeño supuesto práctico de respuesta breve y una pregunta teórica.
- Cuando cada alumno va teniendo cumplimentada la ficha con las respuestas a las cuatro cuestiones relativas al derecho de usufructo, se la entrega al profesor. En caso de haberse creado una *Actividad* en la plataforma virtual para la puesta a disposición de la ficha, la devolución de la misma, con las respuestas por parte del alumno, podrá hacerse a través de esta misma actividad creada.
- Si las cuatro respuestas son correctas, el alumno gana el derecho real de usufructo. Si no son correctas las cuatro preguntas, el profesor devuelve la ficha al alumno con esta indicación, pero sin decir cuáles de las respuestas son las erróneas. Este mismo proceder se lleva a cabo con cada uno de los cinco derechos reales limitados que el alumno ha de conseguir.
- Entre los cinco derechos reales, en cómputo global, cada alumno dispone de dos segundos oportunidades (o comodines) que puede agotar cuando desee y sin penalización. Una vez agotados los comodines, si bien puede volver a presentar las distintas fichas cuantas veces desee para conseguir el derecho real, sus segundos o sucesivos envíos se verán penalizados con un 20% menos de los puntos que le habrían correspondido.
- Con cada derecho real limitado obtenido el alumno gana puntos. El número de puntos obtenidos depende del lugar que ocupe en la entrega de la ficha, primándose a quien conteste de forma más rápida: *prior tempore*. Solo obtienen puntos los diez primeros alumnos en entregar la ficha con todas las respuestas correctas. El primer alumno obtiene 10 puntos por ese derecho real, el segundo obtiene 9 puntos, y así sucesivamente hasta el décimo alumno, que obtiene un punto; los demás, 0 puntos, aunque pueden ganar el derecho real limitado de que se trate y seguir jugando.
- En la plataforma virtual con la que se trabaje en la universidad, se creará una tabla clasificatoria (por ejemplo, en formato Excel), que estará continuamente actualizada y en la que se hará constar, en relación con cada alumno participante: la fase del juego en la que se encuentra –el número de derechos reales conseguidos–, los comodines consumidos y los puntos con los que cuenta.



Tabla 2. Estado de la tabla clasificatoria en la segunda sesión

Nombre del alumno	Fase	Comodines	Puntos
Alumno 1	2	2	20
Alumno 2	2	2	5
Alumno 3	1	2	3
Alumno 4	1	1	2
Alumno 5	2	1	16
Alumno 6	1	2	1
Alumno 7	2	2	7
Alumno 8	2	2	16
Alumno 9	2	2	15
Alumno 10	1	1	0
Alumno 11	2	1	7
Alumno 12	2	2	7
Alumno 13	2	2	10

La idea es que durante cinco sesiones de hora y media cada una, se aborden los cinco derechos reales propuestos. El alumno que no consiga, en el horario de clase, entregar la ficha correctamente, podrá realizar sucesivos intentos en clases posteriores para poder pasar al siguiente derecho real.

La sexta y última sesión se dedicaría a la gran final. Entre todos los alumnos que hayan conseguido los cinco derechos reales limitados en el plazo establecido por el profesor, se seleccionan los tres que más puntos tengan, a los que se les cambian los cinco derechos reales limitados por un derecho real pleno (de propiedad).

La gran final se desarrolla de forma figurada en un Registro de la Propiedad. De forma simultánea, se pone a disposición de los tres alumnos finalistas un mismo supuesto práctico relacionado con la inscripción en el Registro de la Propiedad.

El primero de los tres alumnos que resuelva el caso práctico de forma correcta y con la suficiente fundamentación jurídica, es el ganador del juego. El ganador del juego obtiene una puntuación extra a sumar a su calificación final de la asignatura.

Se ha de destacar que, en la primera sesión, o incluso en una previa, se deberá dedicar un tiempo a la explicación de las normas del juego, así como a animarlos a que, con carácter previo al comienzo, repasen la materia.

Con el fin de seguir aplicando las redes sociales en clase, como ocurrió en el CIMA anterior, durante esta fase, el profesor publicará tweets bajo la



etiqueta elegida (v. gr. #ConcursoCivil3) con pistas que pueden ayudar a resolver los distintos supuestos planteados en relación con cada uno de los derechos reales limitados.



Figura 2. Tweet publicado por el profesor en relación con el juego.

Cuestionario inicial-final

A fin de hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves del mapa, tanto en la primera sesión como en la última, se procede a pasarles un cuestionario compuesto de cinco preguntas. Cada una de esas preguntas será las que abrirán cada una de las cinco primeras sesiones del CIMA y, con él, del juego. Son las siguientes:

- *¿Puede un usufructuario alquilar el inmueble sobre el que recae su derecho de usufructo?*
- *¿Qué solución existe si mi finca está enclavada entre otras, de forma tal que no tengo acceso directo a un camino público?*
- *¿Qué facultades tengo si soy titular de un derecho real de habitación sobre una casa?*
- *Si soy propietario de una finca rústica y quiero venderla, ¿se la puedo vender a quien yo quiera?*
- *Habiendo suscrito un préstamo hipotecario con una entidad bancaria, ¿puedo cambiar el préstamo hipotecario a otro banco?*

Cuando el alumno se enfrente a estas preguntas consigue percatarse, por sí mismo, de su evolución en el aprendizaje, no solo en dos momentos, sino en tres. Téngase en cuenta que el alumno responderá cada una de esas preguntas, en la sesión inicial, en la final, así como en aquella otra en la que le tenga encaje la pregunta en cuestión, que servirá como prelude a la explicación de que se trate en ese día.

Por otra parte, las respuestas obtenidas por los alumnos servirán para construir las correspondientes *escaleras de aprendizaje*, a fin de evaluar cuál ha sido la evolución del alumno a lo largo de las seis sesiones.



Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

Las cinco primeras sesiones, con una misma estructura se han desarrollado, en general, sin incidencias dignas de destacar. Tras realizar el sondeo con la pregunta práctica de apertura de la clase, se procedió a la explicación teórica y, por último, a la aplicación del juego que aquí se propone.

El ambiente de la clase era especialmente interesante, notablemente mejor que el de las clases ordinarias que se venían impartiendo hasta la aplicación de este CIMA. El interés del alumno ha aumentado de una forma sobresaliente. Y ese interés se manifiesta no solo en la parte de la clase destinada al juego en sí, sino durante toda la clase, también en la propia explicación teórica de la materia, a la que los alumnos prestaban una especial atención teniendo en cuenta que cuanto aprendiesen en esa parte de la clase les serviría para aplicarlo en el juego. Que esto último se traduzca en puntos y, en consecuencia, en un aumento de la calificación final de la asignatura es un incentivo suficiente como para captar la atención del alumno.

En el desarrollo de estas sesiones, quizás la más complicada resultó ser la primera, por razones obvias, en tanto que los alumnos no habían asimilado aún la dinámica de las sesiones, que les resultaba extremadamente distinta a la que venían estando acostumbrados. Algunas dificultades presentaron, asimismo, la utilización de los medios electrónicos y la conexión de los mismos. Problemas, todos ellos, que pudieron ser superados y no volvieron a aparecer en sesiones sucesivas.

Es la última de las sesiones la que pudo ser menos productiva y la que necesita un especial replanteamiento de cara a sucesivas aplicaciones del juego en clase. El hecho de que el protagonismo lo tuvieran únicamente tres alumnos conllevó que el resto estuviera distraído y con falta de interés, lo cual se ha traducido después en una falta de asimilación de la materia relativa al Registro de la Propiedad, que es la correspondiente a la última sesión. Es más, la falta de implicación de los alumnos en esta última clase conllevó que hablasen entre ellos y que acabasen distrayendo a los demás. Es por ello que considero necesario un replanteamiento de esta sesión en los términos que detallaré en epígrafes sucesivos.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A fin de evaluar el aprendizaje de los alumnos, llevo a cabo un análisis exhaustivo de los cuestionarios inicial y final cumplimentado por cada uno de ellos. He de decir que, existiendo varios alumnos que solo habían realizado el cuestionario inicial o el final, y no ambos, tuve que limitarme a realizar este análisis comparativo atendiendo únicamente a los alumnos que habían estado presentes en ambas sesiones y que, por lo tanto, habían realizado el cuestionario en ambas ocasiones (11 alumnos), pues solo así podríamos llegar a realizar una evaluación concluyente a fin de tomar futuras decisiones.

Aunque el cuestionario inicial estaba compuesto por un total de cinco preguntas, el análisis comparativo lo realizo en base a la tercera pregunta (*¿Qué facultades tengo si soy titular de un derecho real de habitación sobre una casa?*), fundamentalmente porque de hacerlo con todas las preguntas sería un análisis excesivamente amplio.

En base a las respuestas de los alumnos en la referida pregunta y en ambos cuestionarios, realizo una escalera de aprendizaje para cada una de estas preguntas, con cuatro escalones en cada una de ellas correspondientes a los cuatro niveles en los que, en función de las respuestas, podrían dividirse los alumnos por sus conocimientos. Posteriormente, realizo un cuadro comparativo de la evolución de cada alumno a lo largo de estas seis sesiones partiendo de sus respuestas en uno y otro cuestionario.



Figura 3. Escalera de aprendizaje en relación con la pregunta 3.



Tabla 3. Análisis de la evaluación de cada alumno en base a las respuestas de la pregunta núm. 3
(CI: cuestionario inicial; CF: cuestionario final; E: escalón)

	Pregunta núm. 3		
	CI	CF	Progreso
Alumno 1	E2	E4	+2
Alumno 2	E1	E2	+1
Alumno 3	E1	E3	+2
Alumno 4	E1	E3	+2
Alumno 5	E2	E4	+2
Alumno 6	E2	E4	+2
Alumno 7	E1	E2	+1
Alumno 8	E1	E3	+2
Alumno 9	E2	E3	+1
Alumno 10	E2	E3	+1
Alumno 11	E1	E4	+3

	Cuestionario Inicial (CI)				Cuestionario Final (CF)			
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
Pregunta 3	10	6	0	0	0	3	8	5

Del análisis de los datos reflejados en la tabla comparativa anterior, podemos extraer conclusiones interesantes a fin de, a corto plazo, saber en qué partes de la explicación teórica pueden haber quedado lagunas y, a largo plazo, saber si alguna parte del temario explicado hemos de enfocarla de otra manera.

Como puede observarse, en la pregunta número 3 –referente a la adquisición al derecho de habitación– nadie partía de un escalón que no fuese el primer o el segundo, lo cual podría ser motivo de que es una materia que les es bastante ajena a su formación inicial antes de abordar su explicación.

En cuanto al cuestionario final, puede advertirse cómo solo tres alumnos se encuentran aún en el segundo escalón, mientras que el resto se sitúan en el escalón tercero o cuarto –y último–. Ello es indicativo de que no ha habido una parte de la materia en la que el profesor no haya conseguido llegar al alumno de una forma tan eficaz como en el resto de la materia.

Además de a través del cuestionario inicial y final, la evolución se ha ido observando de forma indirecta y continua a través de las fichas que los mismos van a ir entregando como desarrollo del juego. A través de las



mismas, se formulan, asimismo, preguntas con las que se pueda comprobar, no solo el conocimiento del alumno en cuanto a ese derecho real en cuestión, sino el conocimiento global que va adquiriendo de los derechos reales y del derecho hipotecario. Ello servirá, además, para poder corregir, de cara al futuro, preguntas que no estuviesen bien formuladas o cuyo resultado no fuese el perseguido. Tal evolución se ha podido observar de forma continua y directa a través de la tabla clasificatoria.

Evaluación del CIMA

Con el fin de valorar el éxito del CIMA implantado, y como he hecho en otras ocasiones, he desarrollado un diario personal, en el que he ido haciendo constar los aspectos positivos y negativos que me he encontrado en el desarrollo de las clases, a fin de mejorar tales aspectos en la aplicación de este juego en sucesivos cursos académicos y mejorar, así, en definitiva, mi enseñanza universitaria (Porlán, 2017).

También, además del referido cuestionario inicial-final, pasé a los alumnos una pregunta adicional en la que pedí que valorasen el CIMA aplicado, de forma anónima: *¿Cuál es su valoración sobre el CIMA aplicado en clase?* De esto se extrae una extraordinaria valoración del alumnado, tal y como se refleja en el gráfico siguiente.



Figura 4. Gráfico de satisfacción del alumnado.



Tendiendo en consideración el próximo CIMA a implantar, y que será de una duración mayor, he de destacar como aspecto positivo la aplicación de la gamificación a mis clases. En este sentido, es evidente que se ha tratado de una forma mucho más dinámica de desarrollar las clases que con el método tradicional de la clase magistral. Esta forma de proceder a conllevado, sobre todo, una mayor implicación del alumno. Este último se ha sentido motivado a la hora de acudir a clase, se ha despertado un espíritu competitivo que ha conseguido que el alumno, no solo se interese por la asignatura, sino que la estudie cada día, aspecto, este último, que bien conocemos su dificultad.

Entre los aspectos a mejorar, he destacar, los siguientes:

- En primer lugar, la necesidad de aplicar este juego en un momento posterior en el calendario, pues es cierto que en el momento en el que se ha aplicado la materia explicada en el curso podía ser insuficiente para servir de base a la realización del juego de la forma más efectiva.
- En segundo lugar, la necesidad de distanciar temporalmente las distintas sesiones. El contenido de las clases ha podido resultar excesivo para una hora y media de duración. Quizás lo más recomendable sea dividir cada una de estas dos sesiones en dos, de forma que se disponga de un total de tres horas para el desarrollo del contenido que se ha referido anteriormente en relación con cada una de ellas.
- En tercer lugar, es necesario perfilar la última sesión (gran final). Ello en tanto que, según se ha desarrollado, solo tienen implicación en la clase los tres finalistas, limitándose el resto de los compañeros a ser meros oyentes. Es por ello que sería recomendable incorporar una novedad: que cada uno de los finalistas pudiese elegir como asesor a otro compañero (o dos, incluso) que haya conseguido los cinco derechos reales, pero que no haya llegado a la gran final. Estos asesores, podrían ser, asimismo, recompensados: cada uno de los asesores del ganador obtendrá una puntuación extra equivalente al 20% de lo obtenido por el ganador.

Por otra parte, sí he de destacar que me ha resultado insuficiente la aportación de los cuestionarios iniciales y finales. Si bien lo considero un método bueno para observar, de forma global, el avance de los alumnos, no considero que, en mi asignatura, tenga especial relevancia la realización de las correspondientes escaleras de aprendizaje. Y esto último teniendo en cuenta mi sistema de evaluación, pues definiendo una cuantificación atendiendo a los resultados y no a la evolución del aprendizaje a nivel individual. Esta evaluación podría considerarla como un extra a la hora de evaluar, pero no como la base fundamental en la que sustentar la nota de cada alumno.



Por último, considero especialmente relevante la necesidad de que todo el material realizado por el profesorado, similar al aquí utilizado, sea compartido de forma abierta, a través de internet, con el resto de los profesores. Ciertamente es que la aplicación de este juego tiene incalculables ventajas a la hora de alcanzar un aprendizaje más eficaz del alumno, pero no es menos cierto que requiere de un tiempo de dedicación del que casi nunca disponemos el profesorado. Siguiendo esta iniciativa, el juego que aquí se presenta ha sido publicado en abierto. Concretamente, ha sido publicado en la web <https://ludotecajuridica.es/>, dedicada precisamente a la gamificación en Derecho y en la que se pueden encontrar disponibles numerosos materiales realizados por profesores.



Figura 5. Presentación del juego en la plataforma digital Ludoteca Jurídica.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de mejora docente en la asignatura «Expresión corporal II» del 3^{er} curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Cycle of teaching improvement in the subject «Corporal Expression II» of the 3rd year of the Degree in Physical Activity and Sport Sciences.

Augusto Rembrandt Rodríguez Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0117-3301>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Educación Física y Deporte

rembrandt@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.056>

Pp.: 997-1013



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo muestra una intervención sustentada en un ciclo de mejora sobre la asignatura «expresión corporal II» del grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. En concreto, sobre los aspectos relativos a la escenografía y dramatización propios de las actividades teatrales en un contexto educativo. Mediante este ciclo de mejora, se ha reconfigurado la forma de abordar los contenidos, aportando la idea de un problema específico sobre los aspectos que generan atracción en los/as espectadores/as. Los resultados demuestran que no solo ha posibilitado mejorar la forma en la que se aborda el proceso de enseñanza aprendizaje, sino también una mejora de la calidad en que este se ha producido con el alumnado.

Palabras clave: Expresión Corporal II, Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Docencia Universitaria, Desarrollo Profesional Docente.

Abstract

This study shows an intervention based on a cycle of improvement on the subject «corporate expression II» of the degree in Physical Activity and Sport Sciences. Specifically, on the aspects related to the scenography and dramatisation of theatrical activities in an educational context. Through this improvement cycle, the way of approaching the contents has been reconfigured, providing the idea of a specific problem on the aspects that generate attraction in the spectators. The results show that it has not only made it possible to improve the way in which the teaching-learning process is approached, but also to improve the quality in which it has been produced with the students.

Keywords: Corporate Expression II, Degree in Physical Activity and Sport Sciences, University Degree, Professional Teaching Development.



Descripción del contexto

Por acotar la cuestión a la asignatura sobre la que se realizará el ciclo de mejora en el aula (en adelante, CIMA) de este curso, «Expresión Corporal II»: Se trata de una asignatura optativa de segundo cuatrimestre de tercer curso del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Consta de 4 horas de clase semanales, distribuidas en dos módulos: Uno de dos horas exclusivamente teórico (en aula) y otro de otras dos de contenido práctico (cuyo espacio principal es el gimnasio de la Facultad de Ciencias de la Educación).

Al tratarse de una asignatura optativa de una materia muy específica (precedida en el plan de estudios de una asignatura troncal, el año anterior, con contenidos semejantes), el número de matriculados/as, históricamente, suele ser reducido: este curso académico 20-21 consta de 12 alumnos/as.

Diseño previo del ciclo de mejora docente

Mapa de contenidos y conexión con problemas

El motivo del tema es la llamada «pedagogía de la situación» (Barret, 1995; Tresserras Angulo, Álvarez Uria, Zelaieta Anta y Camino Ortiz de Barrón, 2014), que supone un marco para trabajar a través del teatro, la escenografía y, en general, la dramatización. Sobre este, se construye el problema principal: *¿Qué hace que una obra teatral me sumerja en la historia?*

Esta se sustenta en unos *fundamentos* (contenido estructural) pedagógicos, que dan sentido al uso instrumental de estas técnicas en el contexto de enseñanza aprendizaje. Por esto, su trabajo cumple con unos *objetivos para con el alumnado* (contenido estructural) sobre los que se dirigen estas intervenciones. Ambos aspectos se enmarcan en el subproblema «¿Por qué usar el teatro?».

Desde una perspectiva operativa de intervención, es preciso comprender qué aspectos definen el *contexto teatral* (contenido estructural), así como los elementos técnicos que permiten operar sobre la *acción dramática* (contenido estructural). Ambos elementos, enmarcados en el subproblema «¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?».

Siguiendo con los elementos técnicos y entrando en los aspectos definitorios de la actuación, se introducen las necesidades de *formación general de base* (contenido estructural) por parte de los actores/actrices. Para posibilitar esto, se explicitan una serie de *adaptaciones generales* (contenido estructural) para el aprendizaje de estos contenidos, así como un modelo de *progresión* pedagógica (contenido estructural) para llevarlo



a cabo. Estos tres contenidos estructuradores se conectan con el subproblema «Actor/actriz: ¿Se nace o se hace?».

Para ver todo esto de forma ilustrada, a continuación, se acompaña el mapa de contenidos con la conexión de cada subproblema con los contenidos estructuradores.

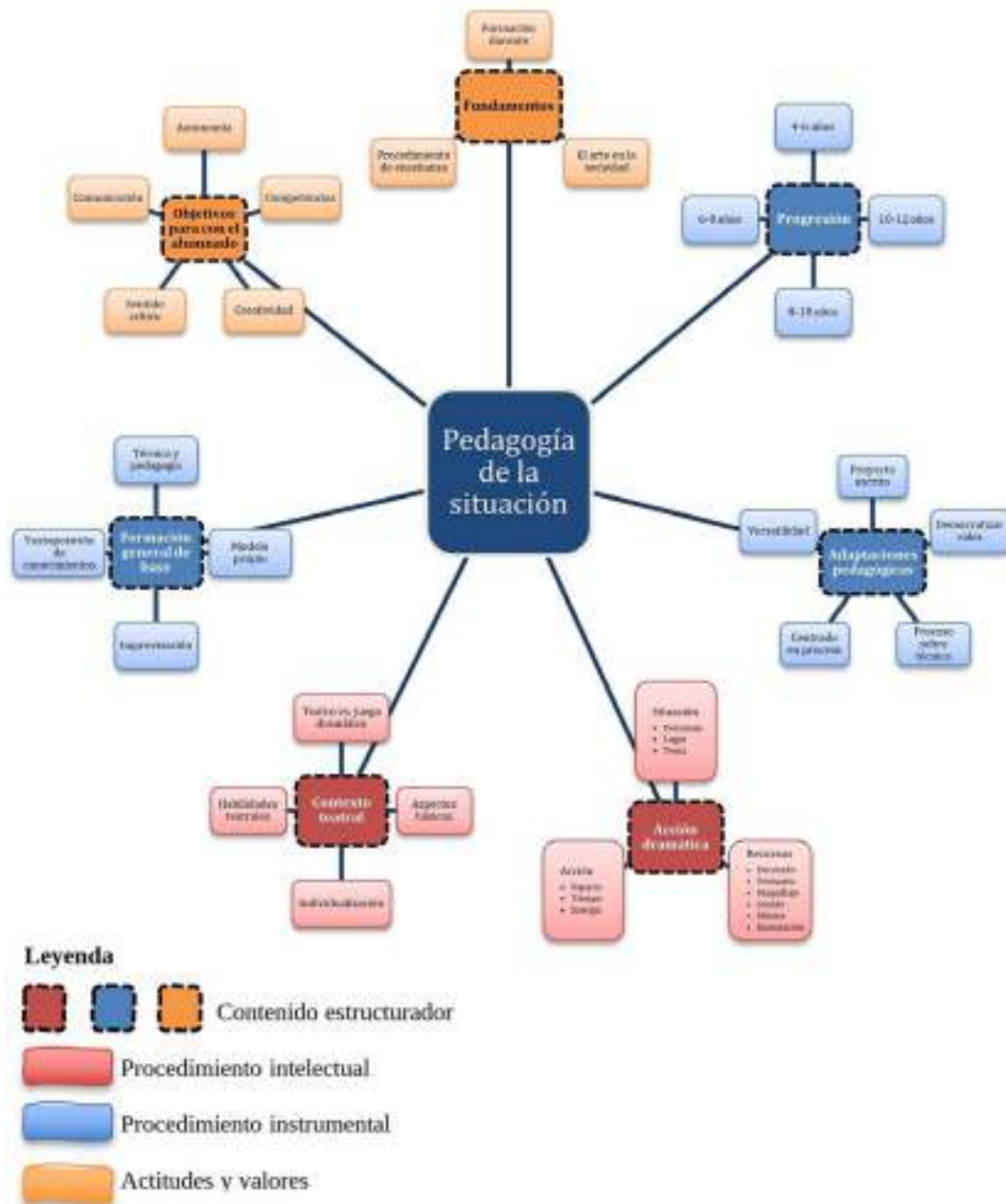


Figura 1. Mapa de contenidos y conexión con problema(s).

Modelo metodológico y secuencia de actividades, partiendo de problemas

A continuación se desarrolla el modelo metodológico de las tres sesiones (2 horas cada una) que constituye el ciclo de mejora. A tal cuestión, todas las sesiones cumplen con la misma estructura, con la particularidad que cada una de ellas aborda un subproblema y, por tanto, los contenidos estructuradores asociados al mismo.

En cuanto a su estructura y temporalidad, cada sesión comienza con una pequeña introducción 5 minutos, distribuyéndose el tiempo de las fases (y subfases) restantes en función a lo estimado con la secuencia de actividades que se desarrollan en esa sesión (Hattie, 2009).

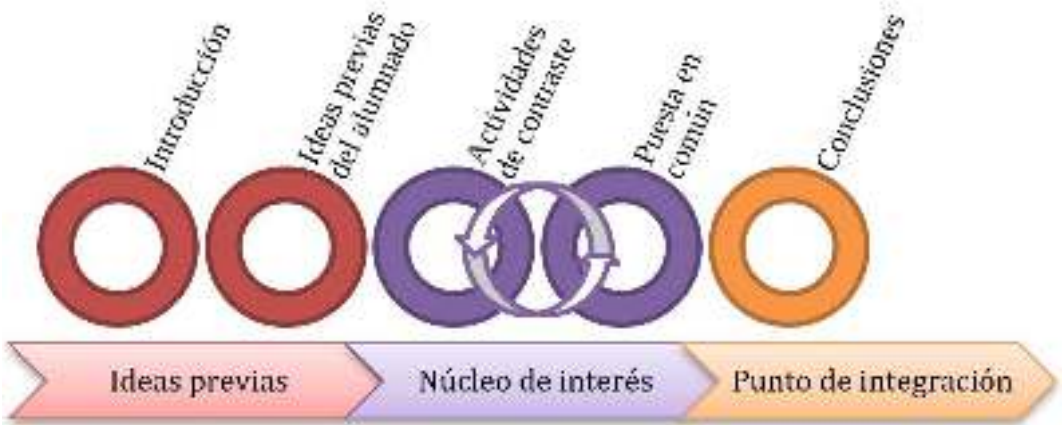


Figura 2. Modelo metodológico aplicado.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Tipo		Teórica	Fecha	Viernes 4 junio 8:30-10:30
Parte inicial: Ideas previas	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	1	¿Por qué usar el teatro?		Fundamentos
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC1+PC ¿Qué es el teatro?		Individualmente, reflexionar sobre qué es el teatro, en un sentido amplio del término + Puesta en común
	5 + 10 min	Recursos necesarios		
		No aplicable		
	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	2	¿Por qué usar el teatro?		Objetivos para con el alumnado
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC2+PC ¿Es útil el teatro en las clases de educación física?		Individualmente, reflexionar el fundamento pedagógico de usar el teatro como instrumento en las clases de educación física en el contexto escolar (educación primaria, secundaria y bachillerato) + Puesta en común
	5+5 min	Recursos necesarios		
		No aplicable		



Parte principal: Núcleo de interés	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	3	Actor/actriz: ¿Se nace o se hace?		Progresión
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC3+PC Teatro y vínculos curriculares.		En parejas, realizar un ensayo sobre el vínculo del teatro y con el marco curricular actual en Andalucía (educación primaria, secundaria y bachillerato) + Puesta en común
	20 + 10 min	Recursos necesarios		
		Documentación curricular actual y oficial de Andalucía		
	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	4	Actor/actriz: ¿Se nace o se hace?		Formación general de base + adaptaciones
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC4+PC La formación en la acción teatral		En parejas, realizar un ensayo sobre los aspectos que deben trabajarse por parte de los/as actores/actrices de una obra teatral y la forma de secuenciar dichos aprendizajes + Puesta en común
10 + 10 min	Recursos necesarios			
	Documentación sobre adaptaciones y progresión en el contexto teatral			
Parte final: Punto de integración	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	5	Actor/actriz: ¿Se nace o se hace?		Formación general de base + adaptaciones + progresión
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC5 Propuesta didáctica		Por parejas, elaboración de una propuesta de intervención, en una etapa educativa a la elección de la pareja, donde se diseñe una progresión didáctica sustentada en el contexto teatral
	35 min	Recursos necesarios		
		No aplicable.		
Tipo	Práctica	Fecha	Jueves 10 junio 10:30-12:30	
Parte inicial: Ideas previas	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	1	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC1 Construcción de personajes		Por grupos, utilizando la trama propuesta en sesiones prácticas anteriores, construir los personajes que componen dicha trama y las interacciones que los unen
	15 min	Recursos necesarios		
		Trama propuesta por los grupos en sesiones de trabajo anterior		
	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	2	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC2 Redefinir trama y personajes		Con los personajes diseñados, reajustar aspectos de la trama que se consideren necesarios para dar cabida a las particularidades que se hayan podido incorporar a los personajes
	15 min	Recursos necesarios		
No aplicable				



Parte principal: Núcleo de interés	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	3	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Contexto teatral
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC3 Juego de rol con personajes		Por grupos, el docente irá entrevistándose con los personajes de la obra, sin especificar previamente las preguntas que va a realizar. Esto tiene por objeto ayudar a los/as actores/actrices a perfilar el trasfondo de sus personajes para la dramatización posterior
	30 min	Recursos necesarios		
		Rasgos característicos de los personajes de la obra		
	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	4	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC4 Ensayo general		Por grupos, de forma simultánea, ejecución de la obra. El docente rota por los grupos para hacer apreciaciones sobre la puesta en práctica
35 min	Recursos necesarios			
	Trama y personajes definidos			
Parte final: Punto de integración	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	5	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Contexto teatral Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC5 Representación		Por grupos, representación alternativa con el resto de alumnado y el docente ejerciendo de público. Cada grupo dispone de 5 minutos para su representación, por lo que es posible escenificar una parte de la trama, si esta fuese de mayor duración
	20 min	Recursos necesarios		
		Trama y personajes definitivos		
Tipo	Teórica	Fecha	Viernes 11 junio 8:30-10:30	
Parte inicial: Ideas previas	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	1	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC1 ¿Cómo construir un personaje?		Reflexión individual sobre cómo se debería construir un personaje en el marco de una historia
	5 min	Recursos necesarios		
		No aplicable		
	Orden	Subproblema con que se relaciona		Contenido estructurador reclutado
	2	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?		Acción dramática
		Nombre de la actividad		Desarrollo
	Tiempo	AC2 ¿Cómo ambientar una escena?		Reflexión individual sobre los aspectos claves de la escenografía de una obra
5 min	Recursos necesarios			
	No aplicable			



Parte principal: Núcleo de interés	Orden	Subproblema con que se relaciona	Contenido estructurador reclutado
	3	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?	Acción dramática
		Nombre de la actividad	Desarrollo
	Tiempo	AC3+PC Perfilado de personajes	Por grupos y usando las propuestas de la clase práctica anterior, perfeccionar personajes + Puesta en común
	10 + 10 min	Recursos necesarios	
		Material sobre acción dramática	
	Orden	Subproblema con que se relaciona	Contenido estructurador reclutado
	4	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?	Contexto teatral Acción dramática
		Nombre de la actividad	Desarrollo
	Tiempo	AC4+PC Intercambio de personajes, tramas y escenas y aportación de escenografía	Por grupos, intercambiar la trama y personajes con otros grupos y realizar tres aportaciones para mejorar la propuesta + Puesta en común
Parte final: Punto de integración	5	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?	Contexto teatral Acción dramática
		Nombre de la actividad	Desarrollo
	Tiempo	AC5+PC Revisión y comentarios sobre aportaciones del grupo revisor	Una vez devuelta al grupo original la propuesta con las aportaciones del grupo que ha revisado, revisar las aportaciones, realizar un comentario crítica sobre la pertinencia de cada uno y concretar la escenografía final + Puesta en común
	15 + 25 min	Recursos necesarios	
		No aplicable	

Cuestionario inicial de ideas previas y escaleras de aprendizaje

Para la acometida de este CIMA, se diseñó un cuestionario de ideas previas para que el alumnado cumplimentase en horario de clase de forma telemática (Rivero y Porlán, 2017) la formación docente debe ser un objetivo de máxima prioridad en la Educación Superior. Debe ir más allá de actividades puntuales y ha de basarse en programas de largo alcance que abarquen todas las dimensiones didácticas (fines, contenidos, metodología y evaluación, partiendo del problema principal del mismo. Así, se acompañan las preguntas a continuación:

- Haz un ejercicio de memoria cuando has participado en alguna obra teatral (o similar) en el colegio o instituto:
- ¿Cómo te sentiste cuando supiste que tenías que participar en una actividad de este tipo?
 - ¿Cómo recuerdas el proceso de preparación?



- ¿Qué recuerdo tienes de la relación con los/as compañeros/as durante el proceso?
- ¿Qué recuerdos tienes de la relación el/la docente durante el proceso?
- ¿Cómo recuerdas sentirte DURANTE la obra?
- ¿Cómo recuerdas sentirte DESPUÉS de participar?
- Si tú hubieses sido el/la docente, ¿cómo lo hubieses hecho (alumnado, obra, elementos técnicos...)?

Con posterioridad y atendiendo al análisis de las respuestas se detectó que únicamente la última pregunta recluta de forma concreta aspectos relacionados con los (sub)problemas que articulan este CIMA. Es por esta cuestión que se estima abordar esta dificultad generada en torno al análisis de los datos obtenidos, la generación de las escaleras de aprendizaje y el diseño del cuestionario final.

Por ello, se estimó actuar mediante una propuesta inductiva sustentada en la técnica de análisis de contenido (Creswell y Poth, 2018; Krippendorff, 2004) y los postulados de codificación (Miles y Huberman, 1994; Saldaña, 2016), realizando un análisis de las respuestas generadas en el cuestionario (códigos) y ordenando los núcleos temáticos de las mismas (categorías) en torno a estimaciones de complejidad en el uso de dichos conceptos.

Se crearon tantas escaleras de aprendizaje como contenidos estructuradores comprendía el mapa de contenidos. Los escalones, a su vez, no quedaron compuestos por estimaciones derivadas de las respuestas del alumnado al cuestionario de ideas previas; en su lugar, se diseñaron, por cada escalera de aprendizaje, tantos escalones como acumulación de contenidos tenía dicho contenido estructurador: Esto es, si el contenido estructurador «progresión» (contenido procedimental instrumental) está compuesto por cuatro contenidos («4-6 años», «6-8 años», «8-10 años», «10-12 años»), la escalera de aprendizaje de dicho contenido tendrá cinco escalones: un primer escalón con el valor 0 (donde no se aprecia ninguna respuesta asociada a dichos contenidos); un segundo escalón con valor 1 (donde se categorizan las respuestas del alumnado donde, al menos, se haya mencionado un contenido de este contenido estructurador); y así, sucesivamente, hasta llegar al valor 4 (que sería el número de alumnos/as que hayan comentado aspectos que se relacionen con los cuatro contenidos que componen dicho contenido estructurador).

Esta propuesta nos permite hacer una estimación cuantitativa de la complejidad de las respuestas realizadas por el alumnado en este cuestionario de ideas previas, asumiendo que cuanta mayor frecuencia de codificaciones que apuntan a contenidos que se abordarán en esa parte del mapa (y, por tanto, del subproblema en cuestión), mayor escalón y, por tanto, complejidad presenta en la respuesta. Esto no es una regla *de facto*, sino una convención asumida al respecto. De la misma forma que en las



escaleras de progresión inductivas se asume la complejidad desde una interpretación que hace el/la docente de dicha información, en este caso se asumirá dicha complejidad en torno a un criterio de manifestación que conecta con los contenidos asociados al contenido estructurador y, por tanto, al subproblema.

Para conocer también a qué contenidos apuntan las respuestas (ya que la escalera y la convención de complejidad, por sí sola, solo permitiría ver la simultaneidad), a cada escalera le acompaña una escala de dichos contenidos, donde se reflejan las frecuencias en las que se manifiestan. De esta forma, se dispone de dos indicadores (simultaneidad y cantidad) para estimar la complejidad de las respuestas.



Figura 3. Escalera de aprendizaje y escala de contenido del contenido estructurador «fundamentos» con datos de fase previa.

Aplicación del ciclo de mejora en el aula

Relato de sesiones

La primera sesión se produjo tras la realización, la semana anterior y en horario de clase, del cuestionario de ideas previas por parte de 10 de los 12 alumnos/as matriculados/as. Un cuestionario que, analizado de forma retrospectiva, se constata que ha limitado la cantidad de información que el alumnado podía reflejar sobre el mapa de contenidos que contiene la intervención. No ha supuesto mucho desvío del rumbo inicial, puesto que una de las preguntas principales del mismo (la última del cuestionario de ideas previas) suministró información suficiente para



desarrollar las escaleras de aprendizaje y, además, sedimentó la orientación que habría de tomar el cuestionario final.

El trabajo de ideas previas inicial sirvió de antesala para el desarrollo de las actividades que se generaron posteriormente. Las dificultades en su realización han respondido a compartir el producto por medios telemáticos con el resto de los/as compañeros/as a través de la plataforma virtual (Keogh, Gowthorp y McLean, 2017). Con todo, la sesión finalizó con normalidad, cubriéndose los objetivos y diseño de actividades propuestos para la sesión.

En la clase práctica (última del curso) del jueves 10 de junio, la dinámica fue diferente. Debido a que los contenidos abordados implicaban aspectos de corte estrictamente práctico y fruto de la presencialidad de este tipo de sesión, la participación del alumnado fue mayor que la de la sesión primera de la intervención. Este hecho permitió alterar los tiempos de las actividades para guardar un pequeño momento al final y así hacer una valoración de las participaciones prácticas en la asignatura. No estaba previsto, pero al tratarse de la última sesión y disponer de la totalidad del alumnado presente, era una oportunidad para comentar impresiones globales que no podía desaprovecharse: Hay que rescatar tiempo para reforzar aquellas cuestiones que, durante el curso, el grupo hizo muy bien.

La última sesión teórica (viernes 11 de junio) coincidía con una prueba de evaluación de otra asignatura. Con todo, el grupo asistió casi en su totalidad (8 de 12 de los/as participantes estuvieron presentes en la sesión virtual). El rendimiento del grupo, en general, fue aceptable, habida cuenta de las circunstancias (último día del curso, última sesión, pruebas de evaluación de otras asignaturas coexistentes). De la misma forma, se habilitó un espacio de tiempo para que cumplimentasen el cuestionario de ideas finales, para realizar la comparativa con el cuestionario de ideas previas.

Evaluación del alumnado: Cuestionario final, escaleras de aprendizaje completas y valoración individualizada

Atendiendo a lo expuesto anteriormente y usando la estructura de las escaleras de aprendizaje, queda claro que el recorrido de los contenidos evaluados al comienzo está limitado por lo impreciso de las preguntas planteadas.

Con todo, el análisis propuesto y las escaleras diseñadas nos permiten hacer un acercamiento pretérito que se completa con el cuestionario final. Dicho cuestionario se ha diseñado, esta vez, atendiendo a los tres subproblemas, planteando una pregunta por cada contenido estructurador, que



queda relacionado con él, pero sin preguntar expresamente por la información que lo sustentan. De esta forma, se focaliza el interés sobre los contenidos que ponen las escaleras, que han sido, precisamente, los trabajados durante el CIMA y se puede confrontar con la información obtenida en el cuestionario de ideas previas.

Tabla 2. Cuestionario de ideas finales

Problema principal	Subproblemas	Contenidos estructuradores	Preguntas
¿Qué hace que una obra teatral me sumerja en su historia?	¿Por qué usar el teatro?	Fundamentos	¿Qué crees que aporta el teatro a la labor del/a docente de educación física?
		Objetivos para con el alumnado	¿Qué objetivos te marcarías para conseguir con los/as participantes de una obra teatral que dirijas en educación física?
	¿Qué funciones cumple el/la director/a de una obra teatral?	Contexto teatral	¿Qué aspectos crees que debes controlar para usar el teatro en un contexto educativo?
		Acción dramática	Hablando sobre la parte técnica: ¿Qué elementos controlarías en el diseño de una obra teatral?
	Actor/actriz: ¿Se nace o se hace?	Formación general de base	¿Qué competencias crees que debes darle a tu alumnado para que puedan disfrutar de participar en una obra de teatro?
		Adaptaciones pedagógicas	¿Qué adaptarías a la hora de trabajar con alumnado en una obra de teatro para conseguir los objetivos planteados en la pregunta 2 de este cuestionario?
		Progresión	¿Qué aspectos clave, con relación a la edad del alumnado, consideras que hay que tener en cuenta a la hora de trabajar a través de una obra de teatro?

Es necesario señalar que los cuestionarios cumplimentados, dos de los participantes fueron excluidos de la revisión porque cumplimentaron el cuestionario inicial, pero no el final. Es por ello por lo que el diagnóstico se ha llevado a cabo con ocho de los 12 alumnos/as matriculados/as en la asignatura.



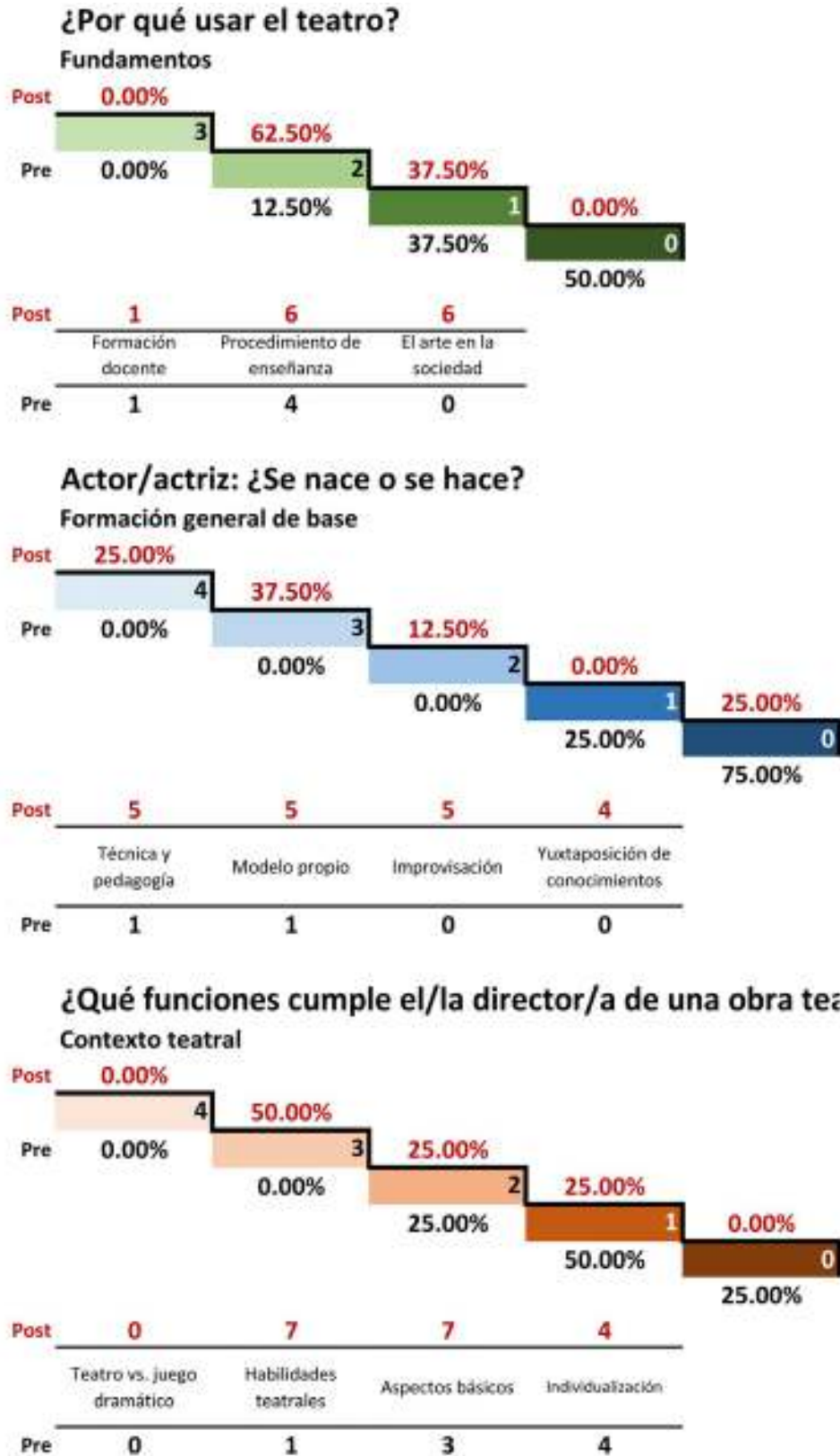


Figura 4. Escaleras y escalas de ejemplo por subproblema con datos de cuestionarios previo y final.



De la misma forma, se acompaña una tabla con las diferencias entre las fases previa y final por cada uno de los alumnos/as participantes (en la tabla 3 se observa la diferencia por contenidos y, al final, por contenidos estructuradores).

En general, se observa una tendencia al alza en la presencia de todos los contenidos del tema en cuestión. A excepción de dos casos donde la diferencia final está por debajo de la media ($M = 11$), todos/as los/as participantes han experimentado una mejora de entre 11 y 14 nuevos contenidos, lo cual, atendiendo que el máximo total de contenidos posibles es de 28, representa más de un 50 % de mejora sobre la totalidad.

Evaluación del ciclo de mejora

Aspectos para tener presente en futuras intervenciones

Principalmente, la temporalización de la intervención ha sido el escoyo de este CIMA. Aunque los resultados analizados de los cuestionarios previos y final por parte del alumnado arrojan resultados positivos, el diseño inicial del cronograma de la asignatura no contemplaba el despliegue de contenidos hasta la última semana de docencia.

Expuesto esto, el rendimiento del alumnado con el desarrollo de actividades ha sido excelente. Además, estos resultados apuntan a ciertos contenidos que parece que habría que analizar si seguir incorporándolos el año siguiente.

También es meritorio reconocer la implicación del alumnado con todas las iniciativas propuestas. Su compromiso para con la materia ha sido garante del éxito que dicha intervención ha tenido. No es esto incompatible con señalar que, en paralelo, el control docente sobre los contenidos y la forma de abordarlos ha mejorado, permitiendo una estimación más certera de la planificación de estos en años venideros.

Aspectos para incorporar a toda la práctica docente habitual

Con respecto a cuestiones relativas al aprendizaje, es fundamental asumir la importancia de las ideas previas, más allá de los contenidos de la materia, explorando las concepciones y forma de gestionar la información por parte del alumnado (Bain, 2007). De igual modo, es necesario atender a la forma de reclutar esta información, atendiendo a las singularidades del alumnado y evitando prejuicios o inseguridades que esto pueda generar (Popovic, Matic, Bjelica y Maksimovic, 2020).

Las ideas previas deben ser el pivote de la estructura de contenidos de la materia: Abordar una buena conectividad entre contenidos (mapa),



Tabla 3. Diferencial individual de frecuencias de contenidos entre cuestionarios inicial y final

Id		Fundamentos		Objetivos para con el alumnado						Formación general de base				Adaptaciones pedagógicas				Progresión				Contexto teatral				Acción dramática			Diferencia de subtotales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				Formación docente		Procedimiento de enseñanza		El arte en la sociedad		Autonomía		Competencias		Creatividad		Sentido crítico		Comunicación		Técnica y pedagogía		Modelo propio		Improvisación		Yuxtaposición de conocimientos		Proyecto escrito		Democratizar roles		Proceso sobre técnica		Centrado en proceso		Versatilidad		4-6 años		6-8 años		8-10 años		10-12 años		Teatro vs. juego dramático		Habilidades teatrales		Aspectos básicos		Individualización.		Situación		Acción		Recursos		Fundamentos		Objetivos para con el alumnado		Formación general de base		Adaptaciones pedagógicas		Progresión		Contexto teatral		Acción dramática																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	0	1	0	1	2	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



distinguiendo la jerarquía dentro de la organización de estos (llegando, al caso, a eliminar algunos menos relevantes o coherentes con el sentido de la intervención) es un elemento central. También ayuda a esta cuestión el diseño de un buen problema que active estos contenidos (Finkel, 2008).

Hay que propiciar que el alumnado encuentre y se «reconcilie» con su modelo de aprendizaje personal (Johnson, Chuter y Rooney, 2013), incentivando que se cuestione los contenidos y planteamientos expuestos en el desarrollo de la materia.

El mapa de contenidos, igualmente, debe nutrirse y retroalimentarse del análisis de ideas inicial del alumnado, así como del cuestionamiento constante por parte del docente del modelo pedagógico posible. Ha de quedar claro en todo momento qué se pretende con las diferentes actividades de contraste que se implementen en las intervenciones didácticas, así como el uso de instrumentos de evaluación que permitan medir y cuantificar dichas intervenciones, tanto en la fase previa (cuestionario inicial), durante (actividades de contraste y desarrollo del modelo metodológico posible) y final (cuestionario de ideas finales y autoevaluaciones).

Principios Didácticos que han guiado la experiencia presente y que se preservarán en el futuro

El procedimiento siempre debe tener al alumnado como protagonista, centrando en él la organización y jerarquización de los contenidos desplegados (Sleep y Reed, 2006). Además, es necesario evaluar antes, durante y después, más allá de contenidos (procedimiento y los agentes implicados).

En paralelo, siempre se debe fomentar el pensamiento crítico a través de problemas que conecten los contenidos entre sí y estos con el mundo del alumnado (Wallace, Knudson y Gheidi, 2020).

Para terminar nunca se debe dudar ante lo prescindible: Si en un momento no es necesario, quizás no sea imprescindible. Como adenda, tampoco dudar para rescatar lo prescindido: Si no hizo falta previamente, puede ser que ahora sí proceda. Así, es conveniente evitar el apego por las intervenciones ya concluidas: Si las condiciones cambian, replicar tal cual una intervención exitosa podría no resultarlo tanto.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Barret, G. (1995). *La pedagogía de la situación en expresión dramática y en educación*. Quebec: Recherche en Expression.
- Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (Fourth edition). Los Angeles: SAGE.



- Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada* (Ó. Barberá, Trad.). València: Universitat de València.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London-New York: Routledge.
- Johnson, N., Chuter, V. y Rooney, K. (2013). Conception of learning and clinical skill acquisition in undergraduate exercise science students: A pilot study. *Advances in Physiology Education*, 37(1), 108-111. doi: [10.1152/advan.00044.2012](https://doi.org/10.1152/advan.00044.2012).
- Keogh, J. W. L., Gowthorp, L. y McLean, M. (2017). Perceptions of sport science students on the potential applications and limitations of blended learning in their education: A qualitative study. *Sports Biomechanics*, 16(3), 297-312. doi: [10.1080/14763141.2017.1305439](https://doi.org/10.1080/14763141.2017.1305439).
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* (2.ª ed.). Thousand Oaks, CA, Estados Unidos: SAGE.
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2.ª ed.). Thousand Oaks, CA, Estados Unidos: SAGE.
- Popovic, S., Matic, R. M., Bjelica, D. y Maksimovic, N. (2020). Estimation of Different Research Expectations of First-Year Students from the Sport Science Programmes and Their Teachers from Various Stages of Their Proficiency. *Sport Mont*, 18(2), 3-7. doi: [10.26773/smj.200604](https://doi.org/10.26773/smj.200604).
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). Evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Ed.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Saldaña, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers* (3E [Third edition]). Los Angeles-London: SAGE.
- Sleap, M. y Reed, H. (2006). Views of sport science graduates regarding work skills developed at university. *Teaching in Higher Education*, 11(1), 47-61. doi: [10.1080/13562510500400123](https://doi.org/10.1080/13562510500400123).
- Tresserras Angulo, A., Álvarez Uriá, A., Zelaeta Anta, E. y Camino Ortiz de Barrón, I. (2014). Pedagogía de la situación: Expresión dramática para la escuela. *Revista de investigación en educación*, 12(2), 222-233.
- Wallace, B., Knudson, D. y Gheidi, N. (2020). Incorporating problem-based learning with direct instruction improves student learning in undergraduate biomechanics. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27, 100258. doi: [10.1016/j.jhlste.2020.100258](https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100258).



Vivenciar para aprender a ser docente: Pedagogías activas e inclusivas en el Grado en Educación Infantil

Experience to learn to be a teacher: Active and inclusive pedagogies in the Early Childhood Education Degree

Inmaculada Concepción Orozco Almario

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5170-7805>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Didáctica y Organización Educativa

iorozco@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.057>

Pp.: 1015-1029



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora se aplicó en la asignatura *Atención a la Diversidad en Educación Infantil* en el primer curso del Grado en Educación Infantil. En esta experiencia de innovación docente el alumnado aprendió acerca de las pedagogías activas e inclusivas a través de la indagación, el trabajo cooperativo, la creación de recursos didácticos y la experimentación de los mismos en un taller interactivo. Los resultados de la evaluación desvelan que gracias a esta propuesta no solo se mejoró el clima de aula, sino que el alumnado construyó unas ideas más inclusivas acerca de la diversidad y se sintió más preparado para desarrollar su profesión.

Palabras clave: Atención a la diversidad, Grado en Educación Infantil, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, pedagogías activas.

Abstract

This Improvement Cycle applied in the subject *Attention to Diversity in Early Childhood Education* in the first year of the Early Childhood Education Degree. In this innovative teaching experience, students learned about active and inclusive pedagogies through enquiry, cooperative learning, creation of teaching resources and experimented with them in an interactive workshop. The results of the assessment reveal that thanks to this proposal, not only the classroom climate improved, but also students built more inclusive beliefs about diversity and they felt more trained to develop their profession.

Keywords: Attention to diversity, Degree in early childhood education, university teaching, teaching professional development, active pedagogies.



Descripción del contexto de la asignatura

Los anteriores Ciclos de Mejora (CIMA) (Delord y otros, 2020) se han aplicado en asignaturas vinculadas con la inclusión e innovación educativa en el último curso de los Grados en Educación Infantil y Primaria. Estas propuestas fueron útiles para ser consciente de la importancia de respetar los tiempos, flexibilizar la planificación, priorizar contenidos relevantes, así como ofrecer una evaluación acorde a las distintas formas de pensar, sentir y actuar. En concreto, las cuestiones que destaco del último CIMA son las siguientes: *conectar el aprendizaje con la profesión, escuchar las necesidades del grupo y emplear estrategias de enseñanza vivenciales y variadas*.

El CIMA que se presenta se aplica en la asignatura de *Atención a la Diversidad en Educación Infantil*. Se trata de una asignatura cuatrimestral de 6 créditos que posee un carácter de formación básica en el primer curso del Grado en Educación Infantil. Actualmente, debido al escenario del 33% producido por la pandemia, el grupo está compuesto por 64 estudiantes y existen tres subgrupos que asisten días diferentes a lo largo de la semana.

En cuanto a su perfil, se puede comprobar que en todos los subgrupos hay una prevalencia en el género femenino. Sin embargo, la variedad de edades, formas de acceder al grado (técnico superior o bachillerato) y centros de interés, favorece aún más la riqueza y el apoyo entre iguales. De hecho, esta reducción de ratio es una oportunidad para dar una respuesta más personalizada a cada equipo, comparar la relevancia de sus aprendizajes e introducir mayores mejoras conforme se realiza la puesta en práctica en cada caso.

En esta experiencia investigarán, conocerán y experimentarán algunas pedagogías activas e inclusivas y la duración de la misma será de ocho sesiones (seis síncronas y cuatro asíncronas), con 10 horas en total. La elección de dicha temática surge a causa de las demandas del alumnado en cuanto a cómo se puede organizar el ambiente de aprendizaje (espacios, tiempos, actividades, recursos...) para dar la bienvenida a la diversidad. Esto se puede reflejar en los comentarios que fueron expresando en unos cuestionarios previos sobre qué querían aprender en la asignatura, así como en las evidencias del diario que vienen desarrollando desde el primer día, donde, por ejemplo, se indica: *Me interesa conocer buenas estrategias de atención a la diversidad para organizar el aula de modo que, incluso aquellos que tienen más dificultades, aprendan conmigo y se sientan realizados*.



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas relevantes

Los contenidos se han formulado teniendo en cuenta los intereses del alumnado y tomando en consideración que son problemas relevantes para el ejercicio de su profesión. El problema inicial (P1) se presenta como un reto que da paso a las cuestiones éticas de la tarea educativa y el abordaje de las creencias docentes. A partir de ahí, emergen las ideas previas del alumnado, que permiten ajustar los contenidos a sus características y niveles de conocimientos y, estos a su vez, se construyen de manera colectiva. Siguiendo a Finkel (2008), se origina un punto de partida compartido que deriva en problemas abiertos que van adoptando niveles de progresiva complejidad. Cada uno de ellos se abordará con actividades de reflexión-acción-reflexión. Por tanto, se pretende originar un *entorno crítico natural* con tareas auténticas (Bain, 2007), que posibilitan que el alumnado se sienta seguro, encuentre sentido y establezca relación con la realidad laboral.

De este modo, cada estudiante aprenderá sobre pedagogías activas e inclusivas «haciendo» con otros y desde un enfoque globalizador. En otros términos, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no se trabajarán de manera parcelada en las sesiones, sino que cada actividad conllevará el tratamiento de los tres mediante los cuatro problemas que se presentan (figura 1).



Figura 1. Mapa de contenidos y problemas relevantes desde una concepción globalizadora.



Modelo metodológico

El modelo metodológico se caracteriza por ser un *enfoque basado en la indagación, el pensamiento crítico, la ayuda mutua y el valor del compromiso del alumnado con su aprendizaje*. Un modelo metodológico coherente con la asignatura, la inclusión y la profesión que el alumnado va a desempeñar en un futuro próximo. Por tanto, con el fin de originar un clima seguro, amable, respetuoso y cooperativo, el oficio de «ser docente» se pondrá en práctica antes, durante y después de las sesiones.

En la figura 2 se puede apreciar que el proceso se iniciará con una dinámica de activación que permitirá la introspección y el recuerdo de sus clases durante la infancia. Esto ayudará a reflexionar acerca de situaciones excluyentes que han vivido y cuáles han sido sus causas. Al mismo tiempo, se aprovechará para analizar las creencias e ideas previas acerca de cómo se puede organizar el ambiente de aprendizaje para que sea inclusivo (recursos, actividades, relaciones...).

A continuación, se tejerán grupos de trabajo combinados que investigaran juntos y diseñaran recursos didácticos basados en las pedagogías activas. Por último, mostrarán las evidencias como si de un *museo interactivo y cooperativo* se tratase. Esta experiencia servirá de síntesis para poner en práctica lo aprendido y extraer conclusiones. No obstante, al igual que he manifestado en los dos CIMAs anteriores, estas fases irán ajustándose a la demanda del grupo (tiempos, dudas, situaciones sobrevenidas...), pudiéndose ampliar, fusionar ambas, intercambiar u omitir algunas si fuese preciso (Orozco, 2020; 2021).



Figura 2. Modelo metodológico real.



Secuencia de actividades

Las actividades se van a desarrollar durante dos semanas y en ocho sesiones en total. Sin embargo, dado el escenario del 33 %, esto se traduce en el cronograma como dos sesiones por cada subgrupo (A, B y C), más dos sesiones asíncronas en gran grupo.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesiones	Duración	Problemas	Secuencia de actividades
Sesión 1 (presencial) Subgrupos A, B y C	4 h	P1, P2, P3, P4	– Breve explicación del CIMA al grupo. – Cuestionario de ideas previas con <i>Google Forms</i>. – Asamblea sobre experiencias previas donde hemos sido excluidos en la infancia y alternativas. – Folio giratorio: representamos y compartimos nuestro ambiente de aprendizaje ideal. – Presentación de la técnica «Puzzle de Aronson». – Reparto de pedagogías activas por equipos, formación de grupos base e investigación inicial con lecturas acordes a cada pedagogía activa. – <i>Feedback</i> de cada informe grupal a través de <i>Google Drive</i>.
Sesión 2 (asíncrona) Gran Grupo	1 h 20"	P1, P2, P3, P4	– Investigación por equipos para dar respuesta a un breve guion común. – Grupos de expertos de cada pedagogía e intercambio de información entre equipos. – Acuerdos sobre los recursos para el museo.
Sesión 3 (presencial) Subgrupos A, B y C	4 h	P1, P2, P3, P4	– Museo interactivo y cooperativo (exposición y experimentación de materiales sobre cada pedagogía). – Coevaluación constructiva grupal de cada «stand». – Instagram de clase para transferir el conocimiento a otros profesionales de la educación.
Sesión 4 (asíncrona) Gran Grupo	1 h 20"	P1, P2, P3, P4	– Elaboración proyecto/informe final y acompañamiento grupal a través de salas por BlackBoard Collaborate Ultra y <i>Google Drive</i>. – Padlet sobre propuestas de mejora.

Cuestionario inicial-final

Los modelos mentales del alumnado se explorarán a través de un cuestionario inicial/final de *Google Forms* que contiene cuestiones abiertas conectadas con la realidad y extraídas de los problemas planteados en el mapa de contenidos (Rivero y Porlán, 2017). Este, además, incluye una pregunta más global y abierta para que cada persona pueda expresar cualquier otro aspecto que ayude a reajustar el diseño del CIMA.



- ¿Qué recuerdos tengo de mi infancia sobre la exclusión?, ¿por qué creo que se produjo esa exclusión?, ¿cómo se podía haber evitado?
- ¿Cómo puedo organizar el ambiente de aprendizaje para que sea inclusivo?
- ¿Qué vínculos debo establecer con el alumnado para que todos tengan cabida?
- ¿Qué recursos puedo utilizar en mi clase para que sea inclusiva?
- ¿Qué actividades me permiten acoger a la diversidad del aula?
- Añade cualquier otro aspecto que consideres importante o te apetezca para este centro de interés que acaba de empezar/finalizar.

Evaluar a cada estudiante únicamente en función de las respuestas iniciales y finales del cuestionario sería incoherente con la teoría proclamada y al uso que defiende. Por dichas razones y, más aún, por la idiosincrasia de la asignatura, la evaluación será continua y formativa.

Por un lado, se construirán *escaleras de aprendizaje* que ayudarán a valorar si los aprendizajes adquiridos han sido relevantes. Por otra parte, se utilizarán otras herramientas y técnicas como el *diario docente*, el *diario del alumnado*, la *observación participante* (siendo una más en el aula y participando en la experimentación del museo) y *no participante* (acompañamiento en los equipos) la *grabación de las sesiones asíncronas y síncronas*, *fotografías* y el *proyecto/informe final grupal*.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1: Las experiencias excluyentes como punto de partida

El cuestionario de Google Forms estaba disponible en la Enseñanza Virtual (EV) unos días antes de llegar a clase. De este modo, el alumnado tuvo la oportunidad de realizarlo y pensar acerca las cuestiones. Esto también me permitió analizar las respuestas que cada estudiante había dado, ser flexible y ajustar esta primera sesión a sus necesidades e intereses.

Cada subgrupo con su idiosincrasia, pero en los tres se prolongó el debate más tiempo del estimado. Considero que es un punto fuerte del CIMA, dado que se tejieron momentos de reflexión y apoyo en cuanto a las experiencias excluyentes vividas. Esto sirvió como base para comprender el porqué de las pedagogías activas en la infancia. Algunas personas desvelaron que conocían a otras que habían sufrido durante su paso por la escuela, pero otras se sintieron tan cómodas que decidieron hablar de su experiencia personal. Asimismo, el hecho de participar como una más en el debate también fue relevante y ayudó a que poco a poco fluyeran más opiniones.



Por otro lado, la puesta en común por equipos del espacio «aula ideal» a través de la técnica del *folio giratorio* unida a portavoces fue valorada, significativa y divertida para el alumnado. Escucharon con atención y apreciaron como las ideas de los otros equipos, al mismo tiempo mejoraban las propias. El espacio que ocupaba el profesorado y el alcance de los recursos sobresalieron y poco a poco interiorizaron como su disposición puede favorecer o ser una barrera para la participación.

Por último, como *Reggio Emilia* era una de las pedagogías que menos conocían, dediqué una pequeña parte de la clase a su explicación de manera interactiva. En cuanto a la organización de la dinámica a seguir en el grupo de expertos, esta estaba disponible en la EV y acordamos resolver dudas en la próxima sesión. No obstante, se respondieron diversas consultas vía email y llamadas telefónicas con la delegada del grupo.

Sesión 2: Aterrizaje y familiarización con la dinámica a seguir

La sesión virtual en gran grupo fue esencial para conseguir que el alumnado interiorizara la dinámica de trabajo. El día anterior me hizo reflexionar que era preciso ofrecer un mayor andamiaje de cara a que sus resultados fueran exitosos. Por tanto, repasamos aquello que aprendimos sobre Reggio Emilia y mostré las ideas más fundamentales de cada pedagogía partiendo de sus ideas previas, originando un debate y exponiendo vídeos de experiencias reales. De este modo, aprecié que accedían a la lectura de cada artículo con una actitud más positiva.

Esta sesión también se prolongó en el tiempo, dado que el alumnado precisaba indicaciones constantes para que la técnica cooperativa se aplicara correctamente. Al principio sintieron perplejidad cuando averiguaron que la calidad de su trabajo no dependía exclusivamente de su grupo de referencia (base), sino de otras personas de la clase al formar los grupos de expertos. Esto fue realmente beneficioso para su autonomía y acogido por su parte cuando reflexionamos sobre la realidad escolar y la aplicación que tenía en su profesión.

Sesión 3: Vivenciando el museo interactivo

Esta experiencia fue emocionante, relevante y práctica. Recuerdo como el alumnado entraba a clase con entusiasmo y alegría para aprender de sus iguales con bolsas repletas de materiales. Cada equipo comenzó a montar su stand como mejor pudo y una vez instalados, se distribuyeron por los demás. De esta manera, siempre había como mínimo dos responsables en cada stand. El rol que asumieron fue de expertos en una pedagogía en concreto y, a la vez, de niños y niñas de infantil en cuanto a la experimentación que hacían de los propios recursos de otros. El aprendizaje de cada



pedagogía se maximizó en grupo. En este caso, no era yo quien iba explicando, sino que la responsabilidad estaba en cada equipo (figura 3).



Figura 3. Estudiantes explicando y manipulando materiales de la pedagogía *Reggio Emilia*.

Se sorprendieron de cuánto podían hacer en tan poco tiempo. Esto es algo que sería recomendable mejorar, ya que hubiera sido conveniente ampliar una semana más de cara a una elaboración más pausada de sus materiales. Por otra parte, debido a la situación sobrevenida de la pandemia, algunos estudiantes permanecieron en casa. Esto se resolvió rápidamente, dado que cada estudiante tuvo que entregar previamente un vídeo narrando cómo iba a ser su stand. Por otro lado, estuvo virtualmente siguiendo la sesión y participando a través de Blackboard Collaborate.

En esta sesión también fui consciente de la relevancia de escuchar al alumnado. Tras finalizar esta práctica tenían un examen. Por ello, decidí no agobiarles con la autoevaluación y coevaluación, sino que disfrutaran de la experiencia y discutieran en pequeños grupos sobre los materiales. En lugar de realizar la evaluación en el mismo momento, pedí que hicieran esto fuera del horario lectivo y con una fecha límite a través del foro de la EV donde se pudieron nutrir de la experiencia de los tres subgrupos.

Sesión 4: Repensamos y transferimos aquello que hemos puesto en práctica

Esta última sesión se reajustó para un aprendizaje autónomo por parte de cada equipo en el foro (autoevaluación y coevaluación), la subida de su recurso a Instagram (@educandoenilusion) y asesoramiento acerca del informe final a través de Google Drive y encuentros por Blackboard Collaborate. Respecto a la cuenta de Instagram accesible para todos y como banco de recursos didácticos, esta fue creada por la delegada del grupo que se ofreció voluntaria y el nombre de la misma fue por votación de toda la clase a través de *Doodle* y a partir de las propuestas escritas en *Google*



Forms. Dada la repercusión que podía tener esta cuenta en el cambio de mirada y prácticas de otros profesionales de la educación, se acordó mantenerla para futuras clases y cursos.

Cerramos esta sesión acordando realizar el Padlet colaborativo de evaluación docente sobre aspectos a mejorar y ampliando el plazo de entrega del proyecto final grupal. Comprendí que cuando el alumnado demanda más tiempo no es por gusto, sino por responsabilidad y ganas de realizar un buen trabajo en la asignatura.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación en lugar de considerarse como una tarea de control externa y meramente burocrática se concibe en este CIMA como un *proceso de intercambio, comprensión y búsqueda de la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje a dos voces* (alumnado y docente). Se trata de analizar y repensar el tipo de actividades, materiales, metodologías y relaciones que se han establecido en el aula universitaria (Alcaraz, Fernández y Sola, 2012). Para alcanzar una evaluación inclusiva, entre pares, formativa y democrática, a partir de múltiples técnicas, instrumentos y recursos se han tejido tres momentos: inicial, continua y final (tabla 2).

Tabla 2. Tipos de evaluación

Inicial	Continua	Final
Cuestionario <i>Google Forms</i> : Qué esperas y quieres aprender en la asignatura	Diarios individuales con formato libre y <i>feedback</i> cualitativo	Cuestionario final de <i>Google Forms</i> : Ideas finales, modelos mentales y expectativas
Cuestionario inicial de <i>Google Forms</i> : Ideas previas, modelos mentales y expectativas	Foros de la EV: Autoevaluación y coevaluación	Informe/proyecto grupal (investigación, mapa y producto final)
Asambleas en el aula sobre situaciones escolares excluyentes	Tutorías grupales e individuales (correo electrónico y Blackboard Collaborate)	Foros de la EV: Autoevaluación y coevaluación
Diseño de la organización ideal de aula inclusiva por equipos (folio giratorio)	Seguimiento del informe/proyecto a través de Google Docs	Tabla de evolución de niveles
	Observación participante y no participante	Diarios individuales con formato libre y <i>feedback</i> cualitativo
	Puesta en práctica del museo interactivo: escena y producto	Cuenta de Instagram y difusión



A continuación, se muestran, a modo de ejemplo, dos escaleras de aprendizaje (figuras 4 y 5) extraídas mediante el problema 2 y 4 del cuestionario de ideas previas y finales. Se han seleccionado estas dos debido al límite de espacio permitido en el capítulo y la significatividad que ambas poseen para la formación inicial. En cuanto al alumnado, de 64 estudiantes, 55 respondieron el cuestionario inicial (subgrupo A=27,3%, subgrupo B=40%, subgrupo C=32,7%) y 38 el cuestionario final (subgrupo A=31,6%, subgrupo B=41,2%, subgrupo C=26,3%). Además, 4 estudiantes confundieron los seudónimos de los cuestionarios. Por este motivo únicamente se representan en las escaleras y la tabla de evolución un total de 34 estudiantes.

2. ¿Cómo puedo organizar el ambiente de aprendizaje para que sea inclusivo?



Figura 4. Escalera de aprendizaje del problema 2.

4. ¿Qué recursos puedo utilizar en mi clase para que sea inclusiva?



Figura 5. Escalera de aprendizaje del problema 4.



En las figuras 4 y 5 se aprecia que el alumnado tenía una *visión médica* sobre cómo organizar el aula para dar respuesta a la diversidad. Entendían que los elementos del currículo (espacios, tiempos, materiales...) debían modificarse para personas determinadas, aunque también algunos apuntaron que había que partir de las necesidades e intereses del grupo-clase. Asimismo, una gran mayoría percibía que el aula sería inclusiva solo con el hecho de crear actividades en grupo y flexibilizar los tiempos.

Tras la lectura de los documentos, la indagación y experimentación en equipo, así como la puesta en práctica del museo interactivo, se desprendieron de esta perspectiva y comprendieron que hay que utilizar metodologías activas y recursos sumamente variados que posibiliten el acceso y la participación general, es decir, que no solo estén adaptados para una persona o colectivo concreto, sino que sean beneficiosos y respetuosos para toda la infancia desde el principio.

En la tabla 3 se visualiza un avance considerable en las ideas de cada estudiante fruto de la vivencia, materialización y conexión personal de los contenidos. Por estos motivos, sobresalen peldaños de un nivel y dos de progresión, mientras otros avanzaron tres niveles habiéndose situado antes en el primero.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Para ayudar a que el alumnado pueda aprender más y mejor en las próximas clases, así como desarrollar futuros CIMAs efectivos, me basé en el diario individual que cada estudiante iba construyendo a lo largo de la asignatura. Aquí pude explorar su lado más personal e íntimo, aquello que demandaba en las clases, su visión de las mismas y qué asuntos quedaban pendientes. Este diario se elaboraba con formato libre (texto, audio, vídeo, Prezzi, Genially, Power Point, podcast...) y teniendo como guía las siguientes preguntas: *¿qué hemos hecho?*, *¿por qué crees que hemos hecho esto?*, *¿cómo te has sentido?*, *¿por qué?*, *¿cómo mejorarías la sesión?*, *¿por qué?*, *¿con qué te quedas para tu futura labor docente?*, *¿por qué?*

Asimismo, el diario docente, los correos electrónicos, las llamadas telefónicas, las videollamadas, los cuestionarios de *Google Forms* sobre las expectativas de la asignatura y su valoración, los debates continuos en las clases, así como un mural colaborativo de Padlet sobre qué ha gustado más, qué menos, qué cambiarías y comentario libre (https://padlet.com/inmaculadaorozco_/78i0fdqsoi3r5bcz) facilitó el planteamiento de aquellas cuestiones a mantener y cambios a introducir (tabla 4).



Tabla 3. Cuadro de la evolución de cada estudiante en los problemas 2 y 4

Estudiante	P2		P4	
	Pre	Post	Pre	Post
1	N2	N4	N1	N2
2	N2	N3	N1	N3
3	N2	N4	N1	N3
4	N2	N3	N2	N4
5	N1	N3	N2	N3
6	N2	N3	N2	N3
7	N3	N4	N3	N4
8	N3	N4	N3	N4
9	N3	N4	N1	N3
10	N2	N3	N2	N4
11	N3	N4	N2	N3
12	N3	N4	N3	N4
13	N2	N3	N2	N3
14	N3	N4	N3	N4
15	N2	N4	N2	N4
16	N1	N3	N3	N3
17	N2	N4	N2	N4
18	N3	N4	N3	N4
19	N3	N4	N2	N4
20	N1	N4	N3	N4
21	N1	N3	N3	N3
22	N3	N4	N3	N3
23	N2	N3	N3	N4
24	N2	N4	N3	N4
25	N3	N4	N2	N4
26	N3	N3	N2	N3
27	N3	N3	N3	N4
28	N3	N4	N3	N4
29	N1	N2	N1	N4
30	N1	N2	N1	N3
31	N2	N4	N1	N4
32	N3	N3	N3	N3
33	N3	N4	N3	N4
34	N3	N3	N2	N4

1 Nivel 2 Niveles 3 Niveles Estable



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Autoevaluación del CIMA

Cuestiones a mantener	Cambios a introducir
Contenidos relevantes y aplicables a la profesión que parten de experiencias personales	Gestión del tiempo y mayor duración de la experiencia
Cuestionarios para explorar las expectativas e ideas previas/finales de la asignatura, qué y cómo quieren aprender y recibir la evaluación	Visita a centros educativos y comprobación de recursos con niños y niñas de la etapa
Materialización la teoría en productos a partir de la indagación por equipos (museos, talleres...)	Espacios más amplios y abiertos para «contagiar» a la comunidad universitaria
Diario individual (formato libre)	Diario grupal de clase rotativo que sirva como sostén individual
Coevaluación y autoevaluación de las actividades	
Transferencia del conocimiento a través de redes sociales	

Principios Didácticos y aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

Las experiencias prácticas de enseñanza que he vivenciado con el alumnado representan una ocasión privilegiada para investigar el proceso de aprender a enseñar (Marcelo, 2020). De ella, se desprenden ciertos Principios Didácticos y aspectos que deseo continuar introduciendo en mi praxis cotidiana:

- *Coherencia entre el dicho y el hecho.* No puede haber un abismo entre la teoría y aquello que hacemos en clase. Por ejemplo, si hablamos de la importancia de cuidar los afectos en la educación, debemos dedicar momentos a abordar las emociones en el aula universitaria.
- *Expectativas altas para todo el alumnado y confianza en el éxito grupal.* Cuando se origina un ambiente amable, realmente cooperativo y centrado en las personas el aprendizaje es mayor y más duradero.
- *La evaluación tiene que ser formativa y nunca una lucha de poder y control.* Relacionar la motivación y actitud del alumnado en la asignatura con los recursos, las metodologías, los tiempos y las posibilidades que se han ofrecido.
- *Oportunidades múltiples de elección sobre cómo se demuestra aquello que se aprende.* En palabras de Bain (2007), crear experiencias de aprendizaje diversas. Si obviamos en el currículo que todas las personas aprenden de manera distinta, nunca sabremos cuánto han aprendido.



- *Flexibilización en los tiempos de entrega y escucha de las necesidades del alumnado.* La mayoría de las veces, la demanda de más tiempo se origina por el compromiso con la asignatura y no por comodidad.
- *El alumnado aprende haciendo, dialogando y recibiendo retroalimentación de sus intentos* (tanto de sus iguales como por parte del docente).
- *El ambiente de aprendizaje como taller y desarrollo profesional docente.* En otros términos, perseguir que el estudiantado alcance competencias útiles para el ejercicio de su profesión.

«Lo que más me ha gustado es aprender de forma práctica los conceptos teóricos dados en clase, ya que gracias al museo interactivo hemos podido disfrutar conociendo más a fondo las metodologías inclusivas y hemos aprendido mucho de cara a nuestro futuro».

«Lo que más me ha gustado ha sido poder sentirme tan cerca de ser maestra de infantil y por medio de nuevas pedagogías y metodologías hemos aprendido distintas formas de enseñanza. Además, al presentarle tu pedagogía a las demás compañeras muestras y explicas lo que has aprendido y aprendes aún más».

(Narrativas de estudiantes extraídas de Padlet sobre aquello que más ha gustado)

Referencias bibliográficas

- Alcaraz, N., Navas, M., y Sola, M. (2012). La voz del alumnado en los procesos de evaluación docente universitaria. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(2), 27-39. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10486/661723>.
- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Marcelo, C. (2020). La formación del profesorado universitario. Una mirada personal a las contribuciones de Miguel Zabala. En F. Trillo (Coord.), *Repensando la educación superior. Miradas expertas para promover el debate* (pp. 144-157). Madrid: Narcea.
- Orozco, I. (2021). Diseño Universal y Paisajes de Aprendizaje en el Grado de Educación Primaria. Pautas para una práctica docente inclusiva. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3184-3204). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Orozco, I. (2020). Aprendizaje Cooperativo en el Grado en Educación Infantil. Estrategias para su aplicación en el aula. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula – Año 2019: Experiencias de innovación docente en la Universidad de Sevilla* (pp. 246-267). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Ediciones Morata.



Ciclo de mejora en la asignatura El Hecho Literario y la Literatura Infantil del Grado en Educación Infantil: el Ofrecimiento a partir del método ECO

Improvement Cycle of University Teaching on the subject The Literary Fact and Children's Literature of the Degree in Early Childhood Education: The Offering from the ECO Method

Jaime Puig Guisado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8309-4038>

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Literatura Española e

Hispanoamericana

jpuig@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.058>

Pp.: 1031-1046



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) se basa en la fase de Ofrecimiento del método ECO para la asignatura de *El Hecho Literario y la Literatura Infantil* de 3º del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Sevilla. Mediante una metodología totalmente participativa en la que el alumnado se organiza por grupos y formula retos de trabajo conectados con necesidades sociales y su futuro profesional, analizamos la evolución en la asignatura en la última parte del aprendizaje en clase, centrada en la aplicación de las soluciones a sus retos en diferentes ámbitos como el familiar, el de los centros escolares o el de asociaciones con el fin de ofrecer utilidad a su aprendizaje y conectarlo lo máximo posible con la realidad.

Palabras clave: Literatura infantil, educación infantil, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, método ECO.

Abstract

This Improvement Cycle of University Teaching (ICIC) is based on the Offering phase of the ECO method for the subject of *Literary Fact and Children's Literature* of the 3rd year of the Degree in Early Childhood Education at the University of Seville. We analyze the evolution in the subject in the last part of the learning in class through a totally participatory methodology in which the students are organized into groups and formulate work challenges connected with social needs and their professional future. This phase is focused on the application of solutions to their challenges in different areas such as family, schools or associations in order to offer usefulness to their learning and connect it as much as possible with reality.

Keywords: Children's literature, early childhood education, university teaching, teacher professional development, ECO method.



Introducción

Nuestro CIMA anterior se basó en la asignatura de *Escritura Creativa de la Facultad de Comunicación* (Puig Guisado, s/f). Funcionó positivamente, aunque, como en todo proceso de docencia, siempre hay elementos que se pueden mejorar. Pudimos aprender de diferentes técnicas para mejorar en nuestra docencia como las actividades de contraste o herramientas de investigación educativa como el mapa de contenidos, el modelo metodológico o la escalera de aprendizaje, y esto nos permitió poner en marcha una serie de mecánicas en beneficio de la adquisición del conocimiento por parte del alumnado. En cuanto al aprendizaje de este nos ha parecido fundamental poner a las personas en el centro del aprendizaje. Ya antes teníamos esta intuición, pero no organizábamos nuestras clases de forma ordenada para que este objetivo se cumpliera plenamente. Teniendo en cuenta los contenidos de enseñanza, nos ayudó notablemente hacer un mapa de contenidos y, sobre todo, jerarquizar el contenido en estructural y secundario, pues nos ha hecho entender que existen contenidos básicos y datos que se pueden aprender a través de tareas de clase, pero que lo realmente útil para el futuro profesional del alumnado es el contenido principal. Anteriormente ya implementábamos ciertas metodologías innovadoras como la clase invertida, dinámicas de educación no formal, pensamiento visual, etc., pero esta experiencia nos hizo percatarnos de que a veces usamos estos métodos de forma incoherente, sin darle un sentido y una pertinencia. Este proceso nos ha ayudado a integrar nuestros métodos de enseñanza en un proceso formativo elaborado mediante actividades de contraste. En cuanto a la evaluación, también nos sirvió de forma notable establecer un hilo coherente entre contenidos y metodología, ya que nos hemos percatado de que muchas de las tareas que le pedíamos al alumnado no estaban conectadas con la evaluación para plasmarse finalmente en la calificación. Esto nos ha permitido en este nuevo CIMA (Delord y otros, 2020) establecer una evaluación continua mejorada. Viendo la experiencia pasada, en este CIMA nos proponemos preparar diferentes planes alternativos por si alguna cuestión fallara, como suele ocurrir con la tecnología, y nunca perder de vista que el alumnado debe ser el centro del aprendizaje. Sus ideas previas, sus intereses, sus primeros acercamientos profesionales son elementos clave para construir un aprendizaje significativo conjunto. Además, hemos diseñado *actividades de contraste* a medida del grupo con el que trabajamos, siempre intentando que evolucione de una forma homogénea en un ambiente de colaboración y nunca de competitividad.

En este nuevo CIMA, al tratarse de una asignatura nueva, tenemos en cuenta la experiencia del curso anterior e intentamos mejorarla. Anteriormente, solo se había impartido la parte práctica de la asignatura, y la satisfacción del alumnado fue bastante alta, pues consideró que los contenidos



enseñados eran totalmente prácticos y aprendían dinámicas y actividades que se podían aplicar totalmente al aula de infantil. Hemos aprovechado la experiencia del CIMA anterior para este, como se ha explicitado antes, sobre todo, teniendo en cuenta que en este caso he impartido la parte teórica, pero hemos tenido en cuenta que el alumnado debe aplicar el conocimiento para poder lograr un verdadero aprendizaje significativo.

Este CIMA de 9 horas se pone en marcha en la asignatura de *El hecho literario y la literatura infantil* de 3º Grado en Educación Infantil en el curso 2020-2021. La docencia se ha planteado en diferentes modalidades debido a la circunstancia excepcional que ha causado la pandemia por COVID-19, por lo que a lo largo de las clases ha habido clase presencial, semipresencial y no presencial, tanto *online* como en diferido. En este CIMA nos centramos en la última parte de la asignatura, con clases asíncronas (en diferido), impartidas a través de la plataforma virtual que proporciona la Universidad de Sevilla. La metodología seguida para toda la asignatura ha sido el método ECO (Explora, Crea y Ofrece) (Herrero-Vázquez y Torres-Gordillo, 2021; Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez, 2021), relacionado con el aprendizaje a partir de retos (Observatorio de Innovación Educativa, 2016) y centrado en las personas (Escribano, 2013). Como ha sido el primer acercamiento a la metodología ECO, se ha combinado con otro tipo de metodologías como el aprendizaje basado en problemas, además de incorporar técnicas y recursos de la educación no formal como el pensamiento visual, el construccionismo, la clase invertida (*flipped classroom*) o el aprendizaje haciendo (*learning by doing*). Así, se han alternado clases teórico-prácticas guiadas por el docente y clases de trabajo en grupo para desarrollar los retos ECO. Estos retos se han basado en diferentes temáticas, pero siempre teniendo como eje transversal la literatura o la literatura infantil y sus aplicaciones didácticas. A través de estos retos se consigue tratar los diferentes contenidos de la asignatura, acompañados por varias clases en las que se ofrecieron píldoras teóricas de cada género literario (narrativa, poesía, teatro), acompañadas de actividades prácticas para afianzar los contenidos esenciales.

Diseño previo del CIMA

Los contenidos, trabajados de forma transversal en los retos, parten de las ideas de literatura y, concretamente, literatura infantil. De cada género literario (narrativa, poesía, teatro y géneros híbridos), parten diferentes datos, conceptos o procedimientos intelectuales que se organizan en torno a las preguntas-problema planteadas. Así, se formulan en el siguiente mapa de contenidos (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017) (figura 1).

Este CIMA se centra en la última parte de la asignatura, que coincide con la fase de Ofrecimiento, es decir, con la entrega del producto creado





Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

por el alumnado, como solución innovadora al reto propuesto inicialmente, al colectivo al que se había propuesto ayudar. Para hacer el seguimiento de esta fase, aportamos primeramente un cuestionario al alumnado que recoja sus ideas previas sobre el producto que ha creado. Estas opiniones se contrastan con las respuestas finales, que vienen condicionadas al *feedback* recibido por el docente y el colectivo/personas expertas que valoran su creación final. Aunque el alumnado trabaja con su grupo de forma independiente un tema concreto, los resultados y el *feedback* se comparten mediante un Padlet y el foro virtual de la asignatura, por lo que todo el grupo general puede disfrutar del conocimiento compartido.

El modelo metodológico posible (Alba y Porlán, 2017) planteado busca un aprendizaje significativo del alumnado, así como una participación destacada del mismo. Por ello, se dedica a la fase de Ofrecimiento un considerable número de horas, para que el alumnado pueda poner en práctica el contenido de clase. Se plantea de la siguiente manera (figura 2):

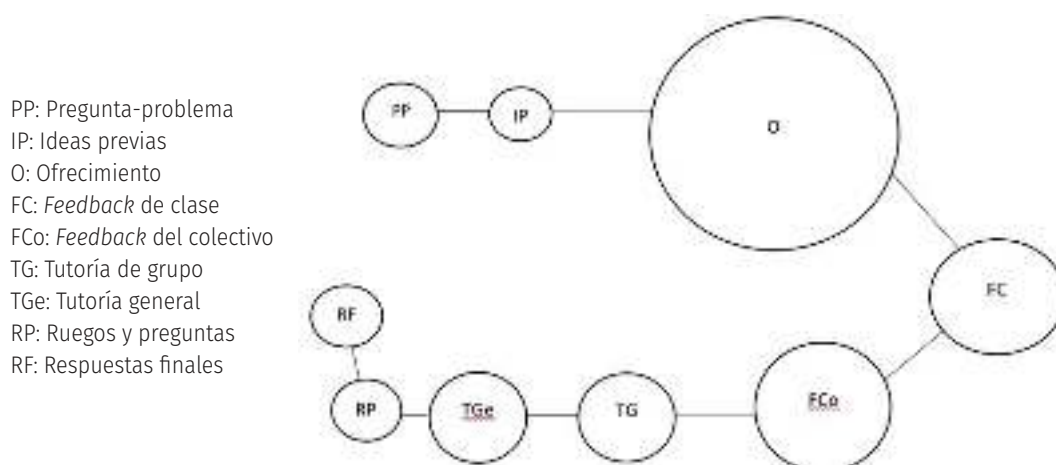


Figura 2. Modelo metodológico posible.



Las sesiones de trabajo, según el modelo metodológico posible, se plantean de la siguiente manera (tabla 1).

Tabla 1. Modelo de actividades

Fase del Modelo Posible	Nombre de la Actividad	Nº de orden de la actividad	Descripción	Tiempo
PP	Pregunta-problema	1	Formulación de un problema profesional	—
IP	Ideas previas	2	Respuestas sobre un contenido profesional	20'
O	Ofrecimiento	3	Aplicación del producto final	5 h
FC	<i>Feedback</i> de clase	4	Comentarios de iguales y del docente	1 h
FCo	<i>Feedback</i> del colectivo	5	Evaluación de personas expertas y otras	1 h
TG	Tutoría de grupo	6	Aclaración de contenidos	40'
TGe	Tutoría general	7	Aclaraciones generales	40'
RP	Ruegos y preguntas	8	Espacio para dudas y propuestas en el foro virtual y el email	—
RF	Respuestas finales	9	Respuestas finales sobre el contenido	20'

La secuencia de actividades se desarrolla del siguiente modo:

1. *Preguntas-problema*: se formulan las cuestiones al alumnado para que se responda a través de un formulario *online* anónimo (descritas en el siguiente apartado).
2. *Ideas previas*: el alumnado responde a estas preguntas de forma individual.
3. *Ofrecimiento*: cada grupo aplica su solución en el contexto elegido, ya sean las prácticas en centros o la puesta en marcha con una asociación, familia, colectivo, etc.
4. *Feedback de clase*: a través de Padlet se hacen comentarios, tanto del profesor como del resto de los/as compañeros/as, evaluando la aplicabilidad de la solución final.
5. *Feedback del colectivo*: cada grupo recoge un *feedback* del colectivo al que estaba destinado su reto y de personas expertas en el ámbito profesional elegido.
6. *Tutoría de grupo*: se realiza, al menos, una tutoría con cada grupo en esta fase, en la que se hace un seguimiento de la fase de Ofrecimiento. También se aporta *feedback* continuo por parte del docente a partir de las publicaciones en el diario digital de clase que cada grupo escribe en la plataforma virtual de la asignatura.



7. *Tutoría general*: se plantea una tutoría general si los problemas afrontados por el alumnado son comunes.
8. *Ruegos y preguntas*: el email y el foro de la plataforma virtual quedan abiertos para las dudas generales rápidas y concretas.
9. *Respuestas finales*: se vuelve a pasar el cuestionario inicial y se recogen las respuestas finales sobre los contenidos propuestos.

Las preguntas-problema (PP) que sirven como guía de clase y que se ofrecen al estudiantado son las siguientes (tabla 2).

Tabla 2. Relación de preguntas-problema planteadas

	P1	P2	P3	P4	P5
PP	¿Cómo podemos fomentar la lectura entre las personas jóvenes?	¿En qué sentido puede la literatura ser un método de inclusión?	¿Cómo puede ayudar la poesía a mejorar diferentes trastornos lingüísticos?	¿Cómo nos puede servir el teatro para la expresión de emociones?	¿Cuándo consideraríamos que un cuento es coeducativo?

Las preguntas están diseñadas en función de las temáticas de los retos escogidos (Anexo 1), es decir, suponen una síntesis de los contenidos comunes recogidos en los retos propuestos. Este cuestionario se pasa previamente el primer día de inicio del CIMA. La evolución que experimentan los estudiantes se refleja mediante una *escalera de aprendizaje que mostramos en adelante*. Escogemos preguntas abiertas y relacionadas con su futuro laboral para que el alumnado pueda desarrollar sus respuestas y así poder observar su conocimiento previo antes de que el docente y las personas profesionales/ colectivo al que va destinado cada reto, le proporcionen una evaluación de la solución creada. Para la calificación del alumnado se tendrá en cuenta este proceso de aprendizaje que se refleja a partir de los cuestionarios ofrecidos. También se valoran otros aspectos como el trabajo en grupo, el esfuerzo dedicado en la tarea y, sobre todo, el portafolio aportado con estas experiencias, con el que quede un registro claro y detallado.

Aplicación del CIMA

Tras aplicar el CIMA, describimos su desarrollo y posterior análisis:

El primer paso fue el de pasar los cuestionarios a través de un formulario de Google. El alumnado respondió con sus ideas previas y con la información que ya tenía gracias a las investigaciones que se habían hecho



en la fase *Explora*, aunque aún no tenían un conocimiento completo de cada tema abordado, porque no se había producido la fase *Ofrece*, en la que el colectivo, profesionales y docente valida la solución planteada en la fase *Crea*. Previamente, en las fases *Explora* y *Crea* el trabajo de los grupos fue muy satisfactorio, ya que en general se demostró una aptitud considerable para el desempeño profesional y una actitud muy acertada para trabajar en grupo. En la fase *Ofrece*, que nos ocupa, estas han sido las experiencias de cada grupo:

Grupo 1. El ofrecimiento consiste en la puesta en práctica de un teatro de marionetas sobre la diversidad funcional ante una niña y un niño de seis años como público (Anexo 3). Este ha sido de carácter participativo, rompiendo con la cuarta pared para que el público se sintiera integrado y empatizara con los personajes de la dramatización, cada uno de ellos representando una diversidad funcional. Al final de la representación se le hacen preguntas para observar su atención y evaluar si el mensaje se ha transmitido como se esperaba. Se llega a la conclusión de que no se conoce lo suficiente el concepto de diversidad funcional y que el público infantil está abierto a aprender, libre de prejuicios.

Grupo 2. No llevan a cabo un ofrecimiento pleno por dificultades de la pandemia COVID-19, pero elaboran una presentación con Canva en la que muestran el resultado final de su creación y la ponen a disposición de docentes y familias (Anexo 4). La creación consiste en un museo de la literatura y se especifica cómo llevarlo a cabo a partir de recursos y materiales para desarrollar diferentes actividades programadas.

Grupo 3. Al igual que en el caso anterior, se dificulta la fase por la circunstancia mencionada, aunque consiguen el *feedback* positivo de algunos niños y niñas para su reto. Su creación consiste en una web donde se alojan diferentes actividades para fomentar la lectura de novela entre estudiantes que finalizan la Educación Primaria, así como una colección de reseñas de diferentes libros recomendados (Anexo 5). El colectivo que ha podido validar este reto se muestra interesado y motivado con estos recursos, que escapan de la tradicional y pesada clase de literatura cargada de datos.

Grupo 4. Este grupo ha trabajado con personas menores no acompañadas y, aunque ha tenido mucha dificultad para su contacto, ha conseguido entablar comunicación con una asociación, la cual ha validado positivamente el producto creado, que en este caso consistía en un texto dramático con personajes animales que representan circunstancias similares a las personas jóvenes no acompañadas, incluso la asociación se plantea llevar a cabo este teatro. También han difundido sus resultados a familiares y han recibido sus críticas, positivas en su mayoría, aunque señalan que habría que sintetizar el trabajo.



Grupo 5. Su reto ha sido visibilizar y explicar la enfermedad *epidermólisis bullosa* (piel de mariposa) a niños y niñas de Infantil a través de la literatura. Han contactado con familias que padecen esta enfermedad y asociaciones, validando positivamente el producto creado, una web en la que se alojan cuentos sobre este tema, así como se les recomienda añadir un apartado con testimonios de profesionales. Una asociación, incluso, anuncia que usará estos recursos para trabajar la visibilización de la enfermedad. También se ha llevado la solución a un centro educativo y los niños y niñas atendieron con interés al cuento narrado.

Grupo 6. Este grupo plantea la solución de una web para docentes tras plantear el reto de ofrecer recursos coeducativos para trabajar la poesía con niños y niñas de entre 2 y 4 años. Las personas docentes con las que se ha contactado han validado su producto positivamente por su utilidad y originalidad, ya que han creado poemas que fomentan la igualdad las propias integrantes del grupo.

Grupo 7. Su reto ha sido establecer un canon de lecturas coeducativo enfocado para familias de un barrio de Sevilla. Han creado un blog y un tríptico con esta información tras la búsqueda y selección de recursos literarios. Este se lleva a varios centros educativos y a través de este, a las familias de los niños y niñas. La coordinadora de igualdad de uno de los centros incluye esto, incluso, en su plan de coeducación. La comunidad educativa con la que se ha trabajado, en general, está satisfecha con el resultado, además de que se han podido leer algunos de los cuentos en el aula con una validación positiva por parte del alumnado también.

Grupo 8. El reto ha consistido en fomentar entre chicos jóvenes la lectura mediante las redes sociales. Su solución ha sido una cuenta de Instagram en la que se han difundido diferentes posts en los que se atrae la atención del público masculino (Anexo 6). A través de la interacción que permite la plataforma con las personas que siguen la cuenta, se ha evaluado la utilidad de la creación. También se ha creado un tríptico que ha sido validado por docentes sobre la creación.

Grupo 9. Este grupo ha basado su reto en ofrecer recursos para trabajar la *alexitimia* (dificultad para expresar emociones) en el aula a partir de la poesía. Se crea un Symbaloo (catálogo de materiales y recursos digitales) que se comparte con docentes y familias para que desarrollen algunas de las actividades planteadas. También diseñan una web y un tríptico con esta información (Anexo 7). No tenemos datos sobre la validación de estos colectivos por los problemas sanitarios encontrados.

Grupo 10. Su reto consiste en gestionar las emociones de los niños y niñas entre 3 y 6 años a través de la literatura. Crean un rincón de las emociones en el que se plantean diferentes actividades relacionadas, algunas



de ellas, con el teatro. Algunas de las familias con las que se contacta llevan estas dinámicas a sus casas con un resultado positivo.

Grupo 11. Su reto ha sido trabajar la tartamudez con niños de 5 a 7 años a través del teatro. La solución ha sido crear una mascota de clase (en este caso, una mariquita), que funciona como pack de recursos para trabajar el tema. Esta se ha presentado en un centro a modo de asamblea con el alumnado infantil, desarrollándose las actividades propuestas, que han creado un clima de confianza adecuado, por lo que la satisfacción ha sido alta.

Nuestro papel como docente ha sido más cercano al de un guía o facilitador de procesos de aprendizaje, y se ha basado sobre todo en el asesoramiento cuando los grupos han tenido dudas o bloqueos. Para ello se han planteado diversas dinámicas de gestión de conflictos para los grupos o estrategias para potenciar la creatividad. Así, en las tutorías grupales, privadas de los grupos o en el *feedback* que se les ha dado mediante el diario digital de clase, se les ha ayudado, por ejemplo, a sugerir o clasificar ideas, algunas de ellas siguiendo a Herrero-Vázquez y Torres-Gordillo (s/f).

También se les ha facilitado algunos recursos o informaciones que era más difícil de conseguir por parte del alumnado, por ejemplo, el contacto con ciertos profesionales, familias, asociaciones, etc. Además, se les ha aportado bibliografía específica y recursos y materiales relacionados con el reto de cada grupo, aunque se ha intentado que estas búsquedas sean lo más autónomas posibles. A veces los bloqueos o problemas se han resuelto a partir de pistas o preguntas del docente que han hecho avanzar al grupo a partir de un cuestionamiento crítico o de enlazar ideas trabajadas, pero que no habían sido aún conectadas desde una perspectiva profesional.

Para ilustrar la evolución que ha seguido el alumnado en la clase, ofrecemos una gráfica siguiendo el modelo de la escalera de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017). Representamos los resultados de las respuestas del alumnado a la primera pregunta que formulábamos, ya que ofrece una muestra significativa del resultado de todas las preguntas, pues siguen esta correlación (figura 3).

Los porcentajes representan la muestra de alumnado que se sitúa en cada nivel de adquisición del contenido, y que relacionamos con su acercamiento al desarrollo de las destrezas profesionales. De forma intermedia, consideramos el nivel de simplicidad o complejidad que se ofrece en las respuestas, ya que este demuestra la capacidad de análisis y la actitud crítica del estudiantado, competencia esencial para alcanzar la perspectiva profesional.

Entre los diferentes escalones de la gráfica detectamos los siguientes obstáculos: Obstáculo A-B: *falta de conocimiento o falta de cuestionamiento y análisis*; Obstáculo B-C: *falta de cuestionamiento y análisis*; Obstáculos C-D: *dificultad para ubicarse como profesional*.



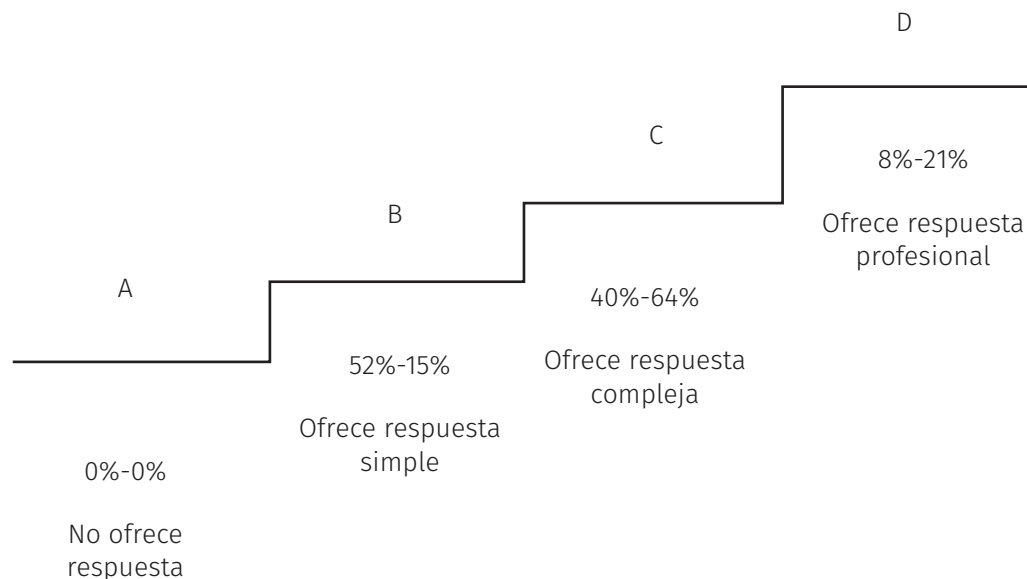


Figura 3. Pregunta 1: *¿Cómo podemos fomentar la lectura entre las personas jóvenes?*

A: no ofrece respuesta; B: respuesta simple y común; C: respuesta compleja; D: respuesta con perspectiva profesional.

Algunas de las soluciones que se pensaron para superar estos obstáculos observados en las escaleras de aprendizaje vinieron a matizar y complementar el diseño del CIMA y fueron los siguientes. B-C: realizar tutorías grupales/individuales para incentivar la búsqueda de información, hacer un seguimiento del *feedback* aportado a las exposiciones grupales, etc., hacer preguntas, generar debate sobre los contenidos para que el alumnado perciba las opiniones de sus iguales, experiencias de expertos, auto-cuestionamiento. C-D: facilitar el contacto a los grupos de profesionales, recomendar bibliografía, intercambiar información con compañeros/as que se sitúan en el nivel profesional

Evaluación del alumnado

Por otro lado, se ha fomentado la autoevaluación y la coevaluación a través de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles. Se ha pedido a todos los grupos que realicen una valoración del trabajo realizado en el foro de debate de la plataforma virtual, tanto en grupo como de forma individual, ya que en la mayoría de los casos se asignaron diferentes roles tal y como se sugirió por parte del docente para que el desempeño del reto estuviera más estructurado y facilitara su consecución. La coevaluación se ha llevado a cabo una vez que cada grupo ha expuesto su producto final ofrecido al colectivo en cuestión, es decir, su fase de ofrecimiento, en



la plataforma Padlet. El resto de los grupos ha postado sus evaluaciones sobre los resultados de sus compañeros y compañeras a partir de tres comentarios encabezados con los hashtags #AsíSí, #AsíNo y #YSi, que pretenden una crítica constructiva para que cada grupo sea consciente de los puntos fuertes, débiles y los aspectos que son mejorables.

La evaluación del grupo con respecto a su aprendizaje es diferente con respecto a cada respuesta, ya que se observa cómo las personas que han desarrollado su reto desarrollan una respuesta más compleja o profesional sobre el asunto preguntado. El resto, en general responde de forma intuitiva y a veces acertada o compleja, pero casi nunca de forma profesional. Así, podemos observar cómo el alumnado ya tenía una idea previa de lo que se preguntaba, pero a través de la metodología desarrollada conseguimos que la mayoría de la clase se posicione con una respuesta compleja, es decir, desarrolla su argumento de forma coherente demostrando que controla los contenidos, así como notamos un ascenso de las respuestas de tipo profesional, en la que se usan tecnicismos de la asignatura, datos, conceptos, o se demuestran competencias aptitudinales o procedimentales. El resto de respuestas que obtenemos se plasman de manera similar y, aunque a veces, cuestiones más complejas relacionadas con la diversidad funcional, por ejemplo, parece que no están totalmente asumidas, sí tenemos una constancia de que los contenidos literarios, los principales de la asignatura, no solo se desarrollan de forma satisfactoria en todos los casos, sino que se ofrecen casos prácticos y ejemplos que muestran el aprendizaje significativo que se ha producido en casi todos los casos.

Evaluación del CIMA

Pensamos que este CIMA ha sido más fácil de poner en práctica que el primero realizado, ya que se han asimilado conceptos, metodologías y otras fórmulas, y esto ha facilitado desarrollar una docencia más personal, basada en la innovación docente a partir de dinámicas de educación no formal o del método ECO. Esta evolución nos ha permitido comparar y contrastar las diferentes formas de aplicar la docencia y observar los pros y los contras de cada opción. Nos quedamos con la sistematicidad en cuanto a la hora de programar la docencia y las herramientas que nos ofrece en cuanto a la investigación educativa el Ciclo de Mejora, con respecto a la creación del mapa de contenidos, modelo metodológico o escalera de aprendizaje.

De nuevo, ordenar y jerarquizar el contenido previamente ha dado un resultado positivo, ya que incluso ha servido al alumnado para ubicarse mejor en la asignatura, ya que, al orientarse este curso con una



metodología novedosa para la mayoría del alumnado, al principio se ha sentido un poco abrumado y desorientado al tener que trabajar de una manera tan diferente a la acostumbrada tradicionalmente.

La metodología que hemos aplicado creemos que es altamente satisfactoria, ya que ha sido aceptada de forma unánime por el alumnado y, sobre todo, ha señalado la utilidad de esta fórmula y la posibilidad que ofrece en cuanto a conectar su aprendizaje académico con su trabajo profesional futuro. Creemos fundamental mantener esta percepción de aplicabilidad para el alumnado, que ha ayudado a que se motivara notablemente y superara las expectativas puestas.

Así lo vemos en la evaluación de la propia asignatura, ya que las calificaciones se mueven entre un notable alto y la matrícula de honor, posicionándose la mayoría del alumnado en el sobresaliente, algo que realmente es difícil de conseguir. Se ha calificado el portafolio final entregado, las exposiciones y la participación en clase y en los foros. Mediante estos productos se ha podido observar cómo el alumnado ha desarrollado de forma óptima casi todas las competencias señaladas en el programa docente como la cooperación grupal, la escritura académica, la expresión oral, la creatividad, la capacidad de búsqueda de información, etc. En general, creemos que el alumnado ha adquirido una autonomía esencial en el nivel universitario. A partir de un proceso de enseñanza-aprendizaje más participativo, en el que el estudiantado ha tenido un papel totalmente activo frente al pasivo tradicional de la clase magistral, creemos que el alumnado está mucho más preparado para afrontar su futuro profesional. De hecho, como hemos señalado, algunas de las estudiantes, han puesto en práctica algunas de las soluciones propuestas en sus retos en las prácticas en centros, lo que demuestra su aplicabilidad directa. Creemos que el principal éxito ha consistido en basar el aprendizaje en la libertad del alumnado, quien ha sido el que ha elegido en qué reto centrarse y qué ha deseado aportar a la sociedad.

Sin embargo, debemos señalar algunos aspectos negativos que se pueden mejorar en el futuro. En este caso, como ha señalado el propio alumnado, el ritmo de trabajo ha sido muy acelerado e intenso debido a la peculiaridad de la asignatura trabajada, que se desarrolla prácticamente en un mes. Esto se suma a que algunos grupos han trabajado más de lo que se les pedía, por lo cual, en el futuro, creemos que tenemos que orientar y controlar más estos procesos, para que el alumnado no se sobrepase y aprenda a gestionar su trabajo de una forma ordenada y saludable. Estas cuestiones serán tenidas en cuenta en CIMA futuros, con el fin de perfeccionar cada vez más la docencia y aprovechar al máximo la capacidad del alumnado, siempre teniendo en cuenta sus necesidades y circunstancias.



Referencias bibliográficas

- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Escribano, J. J. (2013). Aprendizaje basado en personas (ABP'): cuando el proyecto es alguien. *I Encuentro Universitario de Sostenibilización Curricular. Diseñando la Educación para una Sociedad Sostenible*. Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón (Madrid), 24 y 25 de enero. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11268/2039>.
- Herrero-Vázquez, E. A. y Torres-Gordillo, J. J. (en revisión). *69 técnicas creativas para la docencia*. Documento policopiado sin publicar.
- Herrero-Vázquez, E. A. y Torres-Gordillo, J. J. (2021). ECO en la educación superior: un aprendizaje resonante. En M. Reyes-Tejedor, D. Cobos-Sanchiz y E. López-Meneses (Coord.), *Innovación pedagógica universitaria: reflexiones y estrategias* (pp. 133-154). Barcelona: Octaedro.
- García Díaz, R., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Observatorio de Innovación Educativa (2016). *Aprendizaje basado en retos*. Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey. Recuperado de: <https://observatorio.itesm.mx>.
- Puig Guisado, J. (en prensa). Ciclo de mejora de la enseñanza universitaria en la asignatura de Literatura Española del Grado en Educación Primaria: aplicaciones didácticas de la poesía. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Morata: Madrid.
- Torres-Gordillo, J. J. y Herrero-Vázquez, E. A. (2021). Innovación metodológica transdisciplinar en la universidad con el método ECO. En M. Reyes-Tejedor, D. Cobos-Sanchiz y E. López-Meneses (Coord.), *Innovación pedagógica universitaria: reflexiones y estrategias* (pp. 155-174). Barcelona: Octaedro.

Anexo 1. Retos iniciales del alumnado

1. ¿Qué recursos literarios podemos utilizar para concienciar sobre diversidad funcional a niños y niñas del segundo ciclo de Educación Infantil?
2. Técnicas, métodos y actividades para docentes que sirvan para introducir y trabajar adecuadamente la literatura en las aulas rompiendo el estereotipo de ser un área aburrida y monótona.
3. ¿Cómo podemos fomentar el gusto por la novela teniendo en cuenta el rechazo que surge hacia los mismos en sexto de primaria?
4. ¿Cómo lograr que los niños y niñas que viven esta situación expresen sus sentimientos y emociones a través de la dramatización y el teatro?



5. ¿Cómo podemos dar visibilidad y explicar la enfermedad Epidermolísis bullosa (Piel de mariposa) a los niños y niñas de la etapa de infantil, a través de la literatura?»
6. ¿Cómo podríamos trabajar la coeducación con niños y niñas de 2 a 4 años en el contexto escolar a través de los cuentos?
7. ¿Cómo podríamos hacer que las familias de Sevilla pertenecientes al barrio de Pino Montano con niños o niñas en el segundo ciclo de infantil consiguieran disponer de un criterio adecuado para seleccionar los libros de lectura (cuentos) para sus hijos e hijas teniendo en cuenta que no todos los libros actuales son coeducativos?
8. Fomentar la lectura en los jóvenes a través de las RRSS.
9. ¿Qué podríamos hacer en un aula de 5 a 6 años para un alumno o alumna que presenta trastorno de alexitimia sea capaz de expresar sus emociones por medio de las formas expresivas de la poesía?
10. ¿Cómo podemos facilitar a los niños y niñas la comunicación y gestión de sus emociones (rabia, miedo, calma, tristeza, alegría) mediante la literatura y representaciones teatrales?
11. ¿Cómo podría el teatro infantil y la poesía ayudar a mejorar la fluidez verbal de los menores de 5-6 años con tartamudez?

Anexo 2. Padlet expositivo ECO

<https://padlet.com/jaimepuigguisado/1b5xl48hjppr0vmj>

Anexo 3. Teatro de marionetas

<https://drive.google.com/file/d/1naSYKcgh3jOlsIH6n9ARHwGdUDzxovHO/view?usp=sharing>

Anexo 4. Presentación del Museo de la literatura

https://www.canva.com/design/DAEa-u_qUWw/wQWtxtfF2u1pw16luZI7QQ/view?utm_content=DAEa-u_qUWw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton

Anexo 5. Web de fomento de la lectura de novela

<https://sites.google.com/view/lee-a-gusto/inicio>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Anexo 6. Cuenta de Instagram para el fomento de la lectura

<https://www.instagram.com/instabook.g8/>

Anexo 7. Web para trabajar la alexitimia mediante poesía

<https://sites.google.com/view/alexitimia-grupo9/alexitimia>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula durante el primer cuatrimestre de la asignatura de Matemáticas Específicas para Maestros

Design of a Classroom Improvement Cycle during the first semester of the subject Specific Mathematics for Teachers

Ana Escudero-Domínguez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1620-3852>

Universidad de Sevilla

Departamento de Didáctica de la Matemática

aescudero1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.059>

Pp.: 1047-1063



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presenta una experiencia desarrollada durante el primer cuatrimestre de la asignatura de Matemáticas Específicas para Maestros, asignatura anual de primer curso del Grado de Educación Primaria. Este ciclo de mejora es una continuación al llevado a cabo durante el curso anterior en dicha asignatura. El objetivo perseguido es un cambio metodológico en la enseñanza de la asignatura, convirtiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en algo participativo, ya que dicho grado debe orientar a los discentes hacia la profesionalización. De esta forma, intentamos favorecer el papel activo de los estudiantes. Las escaleras de aprendizaje realizadas reflejan una tendencia positiva hacia esta mejora y, como de costumbre, esta intervención sirve como base para futuras propuestas de mejora.

Palabras clave: Matemáticas específicas para maestros, grado en educación primaria, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

An experience developed during the first semester of the subject Specific Mathematics for Teachers is presented, an annual subject of the first year of the Primary Education Degree. This cycle of improvement is a continuation of the one carried out during the previous year in that subject. The objective pursued is a methodological change in the teaching of the subject, turning the teaching-learning process into something participatory, since this degree must guide students towards professionalization. In this way, we try to favor the active role of students. The learning ladders carried out reflect a positive trend towards this improvement and, as usual, this intervention serves as the basis for future improvement proposals.

Keywords: Specific mathematics for teachers, primary degree, university teaching, teacher professional development.



Introducción

Mi experiencia en la realización de Ciclos de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) abarca al menos cinco cursos. Durante esta práctica he diseñado CIMA en distintas asignaturas del Departamento de Didáctica de las Matemáticas, teniendo siempre presente las aportaciones de los cursos anteriores (Escudero-Domínguez, 2018; Escudero-Domínguez, 2019; Escudero-Domínguez, 2021). Este año me sitúo en la misma asignatura que el curso anterior, Matemáticas Específicas para Maestros, con el fin de ampliar y mejorar el ciclo de mejora llevado a cabo el curso pasado. Esta es una asignatura del primer curso del Grado de Educación Primaria en la que los estudiantes se enfrentan por primera vez en el Grado a algunas nociones matemáticas, con el fin de aprender, conectar y comunicar ideas matemáticas que capaciten en el desempeño de la actividad profesional específica. Los alumnos cursan la asignatura en dos días semanales, con una parte teórica de dos horas de duración y una práctica con una duración de una hora, pero durante este curso solo imparto teoría, es decir, dos horas semanales. La duración de este CIMA es de treinta horas, es decir, quince semanas, comprendiendo así todo el desarrollo teórico del primer cuatrimestre de la asignatura. Este CIMA abarca desde el 21 de septiembre de 2021 al 11 de enero de 2022. Esta materia está dividida en distintos bloques de contenidos, de los que voy a realizar mi CIMA atendiendo a los cinco primeros: *Sistemas de Numeración, Divisibilidad, Fracciones, Proporcionalidad y Progresiones-Funciones*, por lo que amplio con respecto al curso anterior.

Debido a los tiempos que corren, COVID-19, al inicio nos planteamos la asignatura en diferentes escenarios (presencial o semipresencial). Aunque aún nos mantenemos en la presencialidad total, no debemos olvidar el otro escenario (1/2 del grupo total en el aula, 1/2 del grupo nos sigue desde casa). El curso pasado ya experimentamos la semipresencialidad (1/3 clase, 2/3 en casa) y la forma virtual total, con lo que tenemos experiencia sobre estas diferentes formas de impartir las sesiones de clase.

Como comento en Escudero-Domínguez (2021) esta asignatura fue una de las primeras que impartí cuando comencé a formar parte del Departamento de Didácticas de las Matemáticas y recuerdo como los alumnos eran bastante reacios a ella. Las dos horas teóricas suelen estar preparadas para una exposición teórica, mediante presentación PowerPoint que se deja en la Enseñanza Virtual (en adelante EV) antes de cada clase, con lo que el alumno la tiene disponible previamente. Y, a continuación, el desarrollo de unos ejercicios prácticos (Actividad Académica Dirigida, en adelante AAD) para poder afianzar los conceptos teóricos abordados. En este ciclo nos vamos a esforzar por unir al grupo-clase, pues



conocemos, de la experiencia del curso pasado, que, aunque fue gratificante por parte del alumnado, al estar en primer curso, me comentaban que les era complicado eso de trabajar virtualmente con los compañeros, pues es que no habían tenido la oportunidad de conocerse. Nuestra innovación está encaminada hacia la implicación activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proponiendo que sean los discentes los que construyan el conocimiento (Carrillo, Climent y otros, 2008). El nuevo modelo metodológico debe contener un mayor compromiso del alumno (Bain, 2007), menos exposición teórica por mi parte y más aplicación directa a problemas reales. Como ya intenté llevar a cabo en el anterior CIMA (Escudero-Domínguez, 2021), pretendo poner en práctica lo que Finkel (2008) llama *dar clase con la boca cerrada*, tratando de mantenerme en un segundo plano que empuje a los discentes a ser protagonistas de las clases.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

Nuestro CIMA aborda todo el primer cuatrimestre de la asignatura de Matemáticas Específicas para Maestros (cinco bloques de contenidos). Cada uno de ellos tiene una duración aproximada de tres semanas, excepto el último, *funciones*, porque dejo una semana de colchón para no sentir tanta presión con respecto a cumplir los tiempos establecidos. Soy consciente de mi dificultad a la hora de plantear los mapas de contenidos, por lo que intento esforzarme en su diseño en este CIMA. El curso pasado experimenté gratamente el compartir los mapas de contenidos con los estudiantes, pues así se sentían más partícipes en la asignatura.

Mi intención es hacer pensar a los estudiantes, no que memoricen, pues ellos tendrán que ser capaces en un futuro de hacer comprender los conceptos a sus alumnos. Como he comentado anteriormente, en esta asignatura priman los contenidos conceptuales y procedimentales. El primer paso para la realización de los mapas de contenidos es identificar, ordenar y jerarquizar los contenidos, además de ver las relaciones existentes entre ellos y aquellos que trabajan como articuladores.

Como en CIMA anteriores (Escudero-Domínguez, 2018; Escudero-Domínguez, 2020; Escudero-Domínguez, 2021) mostramos un esquema general a tener presente durante toda la asignatura (figura 1).





Figura 1. Preguntas generales (Escudero-Domínguez, 2021).

He realizado un esquema de los contenidos generales que se van a tratar durante el desarrollo del primer trimestre (figura 2). En este esquema se muestran las preguntas presentadas en la figura 1 que envuelven a las palabras clave que dan sentido a los contenidos a trabajar durante todo el primer cuatrimestre de la asignatura. Se trabaja todo el bloque de números, desde sus inicios a lo que son fracciones, progresiones, incluso funciones. En esta asignatura tratamos de refrescar contenidos, que van a necesitar los futuros maestros en su docencia, según el ciclo en el que les toque enseñar. Todo ello viene de las preguntas generales *¿Qué matemáticas enseñar al futuro maestro?* *¿Para qué estudiarlas?* *¿Por qué enseñarlas?* *¿Cómo estudiarlas?* y, por tanto, *¿Cómo enseñarlas?*



Figura 2. Contenidos generales primer cuatrimestre.



En la figura 2 he intentado enlazar los distintos contenidos, mediante palabras clave, partiendo de números, echando la vista atrás, observando la numeración que usaban los romanos y griegos, entre otros (Tema 1). Los números que se pueden dividir o no, es decir, que tienen divisores y los que solo se pueden dividir por el 1 y por ellos mismos (números primos) es otro de los puntos clave. Unido a esto se refrescan las nociones de máximo común divisor y mínimo común múltiplo (Tema 2). En esto se va refrescando lo que son los algoritmos, y en el algoritmo de la división se explican las fracciones. Anexo a ello, las nociones de número racional, número decimal y número periódico (Tema 3). Con esto la proporción y reparto proporcional e incluso porcentaje (Tema 4). Tras todo esto, pasamos a definir las sucesiones, progresiones tanto aritméticas como geométricas, finalizando por las funciones y sus distintas representaciones (Tema 5).

A continuación, paso a desarrollar de manera detallada el mapa de contenidos del tema 1 (figura 3), sistemas de numeración. En ella me planteo tres grandes preguntas, como en cada bloque de contenidos estudiado, una relativa al contenido matemático, otra orientada al aprendizaje y otra referente a la enseñanza. En la primera parte, *¿Qué son?* Definimos los sistemas de numeración y desarrollamos los tres tipos: aditivos, posicionales y mixtos. Tras esto pasamos a los algoritmos: suma, resta, multiplicación y división. Todo ello con ejercicios sobre la base 10 (es decir, la base en la que trabajamos actualmente) y pasar de una base a otra. Mediante esto vamos dando respuesta a las otras dos grandes preguntas: *¿para qué estudiarlos?* y *¿por qué estudiarlos?* Ya que conocer nuestro sistema de numeración, y otros sistemas, ayuda a los futuros docentes a comprender las propiedades de los números y la importancia de la enseñanza de los símbolos, la posición y el agrupamiento de estos.

Modelo metodológico ideal y posible para este CIMA

Con respecto al modelo metodológico, comenzamos cada bloque de contenidos realizando preguntas a los estudiantes sobre sus ideas previas. Esto lo planteamos mediante *Mentimeter*, de forma totalmente anónima. El trabajo resultante se va comentando y se inicia debate. Tras esto, mediante *Jamboard* le pedimos al estudiantado que vayan buscando respuesta a distintas preguntas o problemas que se les plantean. Para ello pueden usar las lecturas disponibles sobre esa parte de la asignatura. Todo ello está pensado para fomentar la discusión e implicación en la construcción de su propio aprendizaje y la construcción conjunta del conocimiento (Carrillo, Climent y otros, 2008). En nuestro modelo, vamos poniendo en común los distintos Jamboard, intentando realizar una translación hacia el modelo teórico. Este proceso invita al alumnado al razonamiento





Figura 3. Mapa de contenidos de uno de los temas (sistemas de numeración).



matemático y a la resolución de problemas, estableciendo una estrecha relación entre la teoría y la práctica. En la figura 4 se muestra el esquema de mi modelo metodológico:

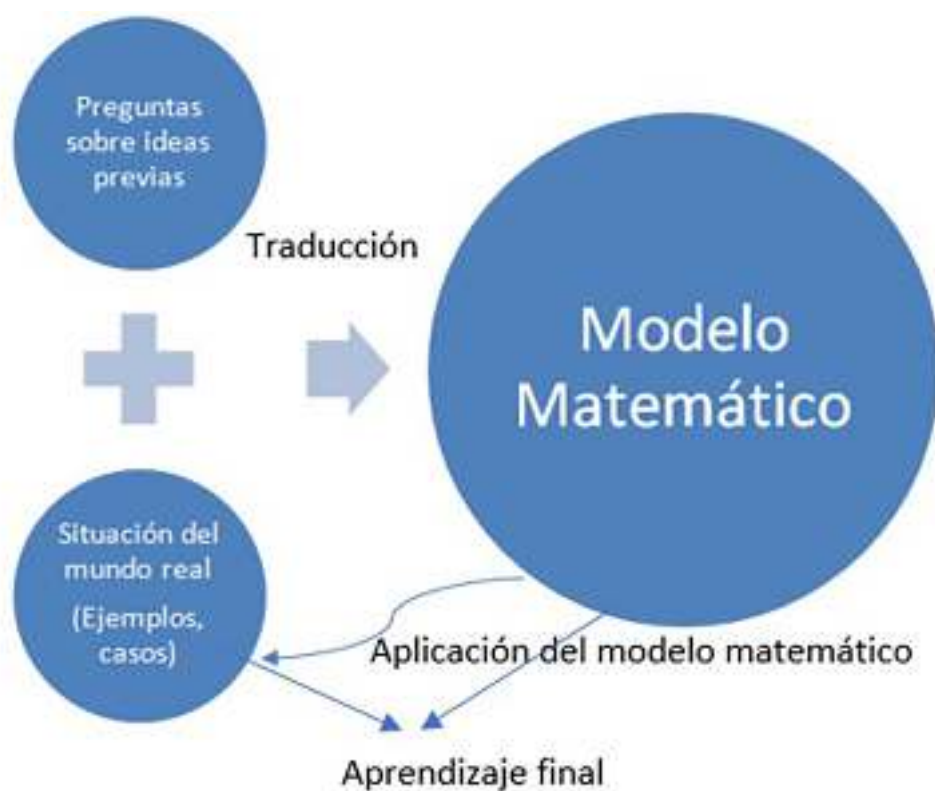


Figura 4. Modelo metodológico llevado a cabo.

Como he comentado en CIMA anteriores (Escudero-Domínguez, 2021), mi modelo metodológico ideal es parecido al que trabaja Tous (2020). Los estudiantes, tienen colgadas las lecturas y documentos antes de que se desarrolle la clase, esto les permite que puedan mirar lo que se va a trabajar en la siguiente sesión de clase y que puedan anotar sus dudas por adelantado. Con el trabajo en grupo, en clase, se potencia el poder compartir y solventar algunas de las dudas pendientes. Este trabajo en grupo les permite que no sea el docente el que exponga, sino que sea alguien más cercano a ellos, un/os compañero/s de clase, lo que permite que no tengan tantos reparos a la hora de preguntarles algo (tanto en clase como fuera de ella). La instrucción entre pares me parece y resulta interesante, pues considero que así se elimina la competitividad. Es verdad que el curso pasado resultó más complejo, pues estos no estaban todos en clase y no habían sociabilizado tanto entre ellos debido a las circunstancias sanitarias que vivimos.



Secuencia de actividades

La secuencia de actividades queda organizada por sesiones de clase. Utilizamos la experiencia del curso pasado, introduciendo algunos cambios: modificación de algunos tiempos (ideas previas, actividades y debates, entre otros), permuta y/o creación de nuevos ejercicios.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión	Actividades
1 (2 h)	Nos presentamos mediante Mentimeter, con algunas preguntas generales como: nombre, formación previa, afición y alguna curiosidad. Esta actividad abarca la primera hora de clase. Esta actividad me parece necesaria, ya que nos encontramos en primer curso del grado y no se conocen entre ellos. Tras haber roto el hielo, se explica a los estudiantes la asignatura, los distintos temas a tratar, y que, en este caso, ellos son los responsables del aprendizaje, mediante el desarrollo de distintas actividades guiadas por la profesora. En primer lugar, como docente debo conocer las ideas previas de los estudiantes. Para ello se le hace entrega de un cuestionario inicial (tabla 2) que deben completar, justificando su respuesta.
2 (2 h)	Presentamos el primer módulo a trabajar (<i>sistemas de numeración</i>). Damos comienzo al tema haciendo entrega de un documento de lectura con ejemplos de sistemas de numeración aditivos y posicionales de algunas culturas. Se trabaja en pequeño grupo, con la herramienta Jamboard, en la que los alumnos van reflexionando acerca de los distintos sistemas, así como sus ventajas e inconvenientes. Con esta actividad nos estamos centrando en la pregunta 5 del cuestionario inicial. Tras el trabajo por grupos, cada grupo debe realizar un resumen de lo que observa que ha construido toda la clase. Esto genera debate, en el que se van extrayendo las conclusiones acerca del tema trabajado.
3 (2 h)	En esta sesión comenzamos con un repaso de lo aprendido en la anterior semana. Retomamos las tres ideas fundamentales en un sistema de numeración y se plantea una actividad. Tras esta actividad, planteamos algunas otras actividades con las que los alumnos se enfrenten al cambio de base, comenzando por pasar de una base decimal a otra base (con el método de las divisiones sucesivas), luego dando paso a actividades donde tengan que pasar de una base distinta de 10 a base decimal (con el método de descomposición polinómica) y, por último, con actividades donde pasar un número de una base distinta de 10 a otra base distinta de 10. Como vemos, esta sesión está centrada sobre todo en contenido procedimental, por lo que, para finalizar, les acercamos algunas conclusiones del potencial de este tipo de actividades. Por la experiencia anterior, conocemos que los estudiantes se quejan de qué para qué sirve estudiar los distintos sistemas de numeración y las propiedades del cambio de base, por lo que me voy a tomar algo de tiempo en explicarle su importancia.
4 (2 h)	Comenzamos planteando la siguiente pregunta mediante Mentimeter: <i>¿Se podrán realizar las cuatro operaciones aritméticas básicas con números en base distinta a la decimal?</i> Ante esta cuestión, abrimos debate y poco a poco vamos trabajando el algoritmo de la suma, de la resta, de la multiplicación y de la división, mediante ejercicios. En la resta repasamos el método de tomar prestado, de las llevadas y ABN. En la multiplicación aparte del algoritmo actual, el algoritmo en celosía y el egipcio de duplicación. Y, por último, la división con el algoritmo expandido.



Sesión	Actividades
5 (2 h)	En la primera media hora de clase ultimamos el primer tema, corrigiendo y solventando dudas, exponiendo nuevamente el mapa de contenidos (figura 3). Tras esto, comenzamos el segundo módulo, <i>Divisibilidad</i> . Esto lo realizamos partiendo de la pregunta 7 del cuestionario inicial, es decir, haciendo una puesta en común en gran grupo de lo que entienden por múltiplo y divisor mediante jamboard. Seguidamente intentaremos ir sacando las propiedades de los divisores, para finalizar la sesión con la pregunta 8. De nuevo, en gran grupo mediante una puesta en común iré poniendo en la pizarra (BCU), todos los números primos que conozcan, justificando su respuesta. A partir de ahí, reformulo las ideas extraídas del debate, y colocando, en el otro lado de la pizarra, todos los números, intentamos hallar entre todos los números primos del 1 al 120, es decir, llevar a cabo la criba de Eratóstenes. La cual mostraremos por colores.
6 (2 h)	En esta sesión iremos viendo, entre todos, los criterios de divisibilidad (del 2, del 3, del 5 y del 11). En la otra mitad de la clase trabajaremos los divisores y conjunto de divisores de un número mediante la deducción sistemática, planteando ejercicios. Aprovechando estos ejercicios, haremos ver que estos números poseen muchos divisores (p.e.: 180 es divisible por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9...), así que necesitamos seguir algún método para encontrarlos todos. Esta reflexión la realizaremos en gran grupo e intentaremos encontrar el método para encontrarlos todos.
7 (2 h)	En esta sesión vamos a repasar lo anterior, y a comenzar a trabajar la pregunta 9 del cuestionario inicial con Mentimeter, en la que vamos a pedir que la definición de máximo común divisor (mcd), la definición de mínimo común múltiplo (mcm), así como la existencia de relación entre ellos. Tras esta primera aproximación, y sin puesta en común, los invito a realizar algunos ejercicios. Tras ejecutarlos, pueden ir a la aplicación y modificar respuestas, si así lo desean. De esta forma, damos paso a la definición de ambos, para adentrarnos en sus propiedades. Una vez realizado, expongo unas pinceladas acerca de métodos alternativos para calcular el mcd.
8 (2 h)	En la primera media hora de la clase ultimamos el segundo tema, corrigiendo y solventando dudas, exponiendo nuevamente el mapa de contenidos. Tras esto, comenzamos las <i>fracciones</i> , tercer módulo de contenidos. Esto lo realizamos partiendo de las preguntas 10 y 11 del cuestionario inicial, es decir, haciendo una puesta en común en gran grupo de lo que entienden por fracción. Tras las ideas de los alumnos vamos haciendo preguntas como: <i>¿Se puede reducir una fracción?</i> Para ir orientando la sesión hacia lo que nosotros queremos que se vaya desarrollando.
9 (2 h)	En la primera parte de la sesión vamos a comenzar repasando lo anterior, es decir, el vocabulario matemático implícito en las fracciones, poniendo en común las respuestas de los alumnos del día anterior. En la segunda parte de la sesión, vamos a comenzar haciendo reflexionar a los alumnos mediante la siguiente pregunta: <i>¿Cómo determinar si dos fracciones son equivalentes?</i> Además de esto, vamos a trabajar las cuatro operaciones básicas con fracciones (suma, resta, producto y cociente de fracciones).



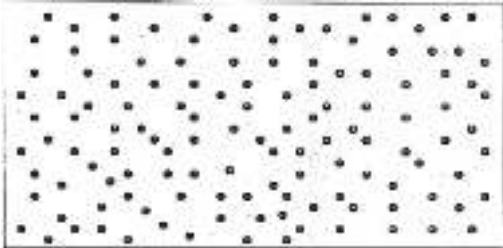
Sesión	Actividades
10 (2 h)	En esta sesión se hace un breve repaso, recordando las actividades realizadas en la sesión anterior. El profesor realiza preguntas sobre los principales contenidos para analizar el grado de comprensión de los alumnos (orden de números racionales y expresión decimal de un número racional). Además, se resuelven las posibles dudas planteadas por los discentes sobre el contenido teórico hasta ahora expuesto, mostrando el mapa de contenidos de este bloque.
11 (2 h)	Comenzamos el cuarto tema, <i>proporcionalidad y porcentajes</i> , enlazándolo con el anterior, fracciones. Mediante Jamboard, trabajan en pequeño grupo la definición de proporción. Tras esto, se pregunta si conocen distintos tipos. Ahí debe salir la «definición» de directa e inversamente proporcional.
12 (2 h)	Comenzamos la sesión realizando un resumen de lo trabajado en la clase anterior y se van proponiendo distintos ejercicios acerca de los conceptos trabajados. A continuación, mediante Mentimeter lanzamos la pregunta: <i>¿Qué es un porcentaje?</i> A continuación, proponemos ejercicios sobre descuentos y aumentos. Para finalizar, pedimos a algunos estudiantes que expliquen, con tus palabras, en qué consiste un reparto proporcional y si conoce distintos tipos.
13 (2 h)	La primera media hora se dedica a solventar dudas de los estudiantes, respecto del bloque 4, finalizando el tema con la exposición del mapa de contenidos. A continuación, se comienza el último bloque de contenidos, <i>Progresiones y Funciones</i> . Como de costumbre, mostramos Mentimeter con las siguientes preguntas: <i>¿Qué es una sucesión?</i> <i>¿Qué es una progresión?</i> <i>¿Conoces distintos tipos de progresión?</i> Las cuales nos sirve de guía para orientar a los estudiantes hacia la definición de estos conceptos matemáticos. Tras ello, ponemos a trabajar a los estudiantes en pequeño grupo, donde van a tener que resolver algunos ejercicios sobre estos contenidos. Conforme avancen, se le irá lanzando tareas cada vez con mayor grado de complejidad. Esto se realiza tanto para progresiones aritméticas como geométricas. Para finalizar la sesión, se colgarán los ejercicios en la EV para que todos puedan observar las distintas resoluciones, planteadas por sus compañeros.
14 (2 h)	Al comienzo de esta sesión, se rescatan los ejercicios de la clase anterior y se pregunta al alumnado si tienen dudas o si le han surgido dificultades para llegar a esos resultados. No estoy segura de que en la clase anterior de tiempo de trabajar tanto progresiones aritméticas como geométricas, por lo que dejo aquí un pequeño colchón para esto. En la segunda parte de la sesión, comenzamos con la otra parte del bloque 5, <i>funciones</i> . Aquí planteamos, en gran grupo, las preguntas articuladoras: <i>¿Qué es una función?</i> <i>¿Conocéis tipos dentro de las funciones?</i> De estas, irán surgiendo otras, como: <i>¿Qué es una constante?</i> , <i>¿Qué es una variable?</i> <i>¿Existen tipos de variable?</i> <i>¿Os suenan las variables dependientes/independientes?</i> Se trabajan las distintas formas de representar funciones que existe y, por último, se comenta levemente los tipos de funciones que existen y la que se trabajará en clase práctica.
15 (2 h)	En la primera hora, cerramos el bloque 5 de contenidos, solventando las posibles dudas que puedan surgir. El resto de sesión es para repasar, intentando destacar los conceptos fundamentales aprendidos durante todo el cuatrimestre. Se recopilan las principales conclusiones sobre la proyección de los distintos mapas de contenidos.



Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, de su aprendizaje a lo largo del CIMA

Las pruebas iniciales y finales permiten evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estos tests están formados por preguntas cortas, cuya respuesta es abierta, pero que pueden categorizarse por medio de un proceso de caracterización discursiva. Esto nos va a permitir cuantificar el proceso de aprendizaje de los estudiantes pues, aunque son anónimos, se le pide que usen un código (el mismo en la prueba inicial que en la final). Las preguntas de la prueba inicial y final son las mismas, siendo esto lo que nos permite conocer el avance del grupo-clase.

Tabla 2. Cuestionario inicial y final

1. ¿Por qué enseñar matemáticas en el Grado Ed. Primaria?
2. ¿Qué matemáticas enseñar?
3. ¿Cómo enseñar matemáticas?
4. Agrupa de cuantas formas sea posible los siguientes puntos, usando distintos colores:

5. ¿En qué consiste los sistemas de numeración? ¿Conoces alguna cultura que lo usara?
6. Reflexiona sobre nuestros números ¿Se repiten?, ¿Podemos contar a saltos?, ¿De cuánto en cuánto?
7. Define múltiplo. Define divisor.
8. ¿Qué es un número primo?, ¿Cuáles conoces?
9. Definición de máximo común divisor (mcd). Definición de mínimo común múltiplo (mcm). ¿Existe relación entre mcd y mcm?
10. Explica con tus palabras el concepto de fracción. ¿Se puede reducir una fracción?
11. Diferencia entre número racional, número decimal y número periódico.
12. Define proporción. Definición de directamente proporcional. Definición de inversamente proporcional.
13. ¿Qué es un porcentaje?
14. Explica con tus palabras en qué consiste un reparto proporcional y establece (si conoces) distintos tipos.
15. ¿Qué es una sucesión?
16. ¿Qué es una progresión? ¿Conoces distintos tipos de progresión?
17. Define función. ¿Conoces tipos dentro de las funciones?



Aplicación del CIMA

El inicio del CIMA coincide con el inicio de la asignatura y del curso. Hasta el momento de presentar esta investigación, contamos con el trabajo de nueve semanas. En estas sesiones he podido trabajar casi los tres primeros módulos completos. La secuencia de actividades se ha ido desarrollando según lo previsto, salvo que en la cuarta sesión no nos dio tiempo de abarcar todo lo propuesto en el diseño, quedándonos con la suma y la resta en sistemas de numeración distintos a la base 10. El entendimiento del método de tomar prestado produjo grandes dificultades en el estudiantado, lo que nos llevó a dedicar más tiempo de lo estipulado. Esto nos llevó a dedicar la quinta sesión a los sistemas de numeración también, finalizando con la presentación del mapa de contenidos. Esta quinta sesión fue dedicada a la multiplicación y la división, ya que los estudiantes presentaron dificultades de entendimiento, sobre todo, en la división. Comenzamos el siguiente tema, divisibilidad, ya en la sexta sesión, partiendo de la pregunta 6 y 7 del cuestionario inicial. Para el segundo tema hemos dedicado tres sesiones como teníamos establecido. Esta última semana hemos comenzado el tercer tema, fracciones, al que le vamos a dedicar un par de sesiones solamente, para reajustarnos a la secuencia de actividades propuesta inicialmente. Con respecto al cuestionario, el primer día recopilamos la información referente al cuestionario inicial y del cuestionario final tenemos hasta la pregunta 9.

Como en CIMA anteriores, resulta provechoso el hecho de comenzar la sesión repasando lo impartido en la clase anterior, pues los anima a indicar si han tenido dudas o no entendieron algo. Además, con el constante planteamiento de preguntas, los alumnos están participando, haciendo las clases dinámicas. Con respecto a las preguntas planteadas, en alguna ocasión estas no surgieron el efecto deseado y tuve que improvisar, formulando otras que los llevara al objetivo planteado.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Escaleras de aprendizaje

El aprendizaje de los estudiantes es evaluado a través de las escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017). En estas se muestran los avances de los estudiantes durante el ciclo de mejora. Este CIMA abarca todo el primer cuatrimestre de la asignatura, por lo que no se ha podido completar el análisis, teniendo solo recogida información acerca de los dos primeros módulos completos (figuras 5, 6 y 7).

En las escaleras de aprendizaje se establecen distintos niveles de aprendizaje. Las respuestas prototípicas que establecimos en cada uno de los niveles el curso anterior se han mantenido en las escaleras de este

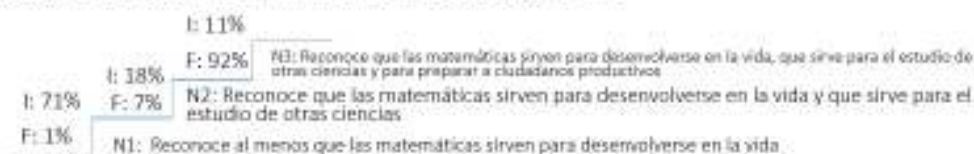


curso también, ajustando las respuestas de los alumnos en estos niveles que establecimos el curso anterior. El cuestionario inicial fue relleno por 62 alumnos y el final fue elaborado por 58 personas, por lo que para las escaleras de aprendizaje fueron utilizados los cuestionarios de estos últimos. Como vemos, este curso escolar no ha sufrido apenas descenso de asistencia.

En las escaleras de aprendizaje se establecen escalones que corresponden a distintos niveles de aprendizaje en los que se puede encontrar el alumnado, tanto al inicio como al finalizar el bloque de contenidos. En cada pregunta establecimos tres niveles de aprendizaje diferentes. Todas las preguntas muestran una evolución positiva del aprendizaje de los estudiantes. La representación de las escaleras muestra tanto los escalones (N: niveles donde se puede encontrar el alumnado en la resolución de esta) como el porcentaje correspondiente al cuestionario inicial (I) y final (F).

Los resultados de las escaleras muestran que la mayoría de los alumnos consigue el nivel 3 o máximo nivel esperado en el cuestionario final. También es de destacar, como pasaba en las escaleras del curso pasado, que muchos de los estudiantes no parten de cero, pues los contenidos trabajados en esta asignatura lo han trabajado en niveles educativos anteriores.

PREGUNTA 1: ¿Por qué enseñar matemáticas en el Grado Ed. Primaria?



PREGUNTA 2: ¿Qué matemáticas enseñar?



PREGUNTA 3: ¿Cómo enseñar matemáticas?

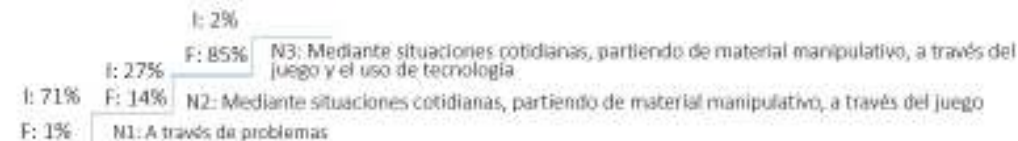


Figura 5. Escaleras de aprendizaje de las preguntas generales (Preguntas 1-3).



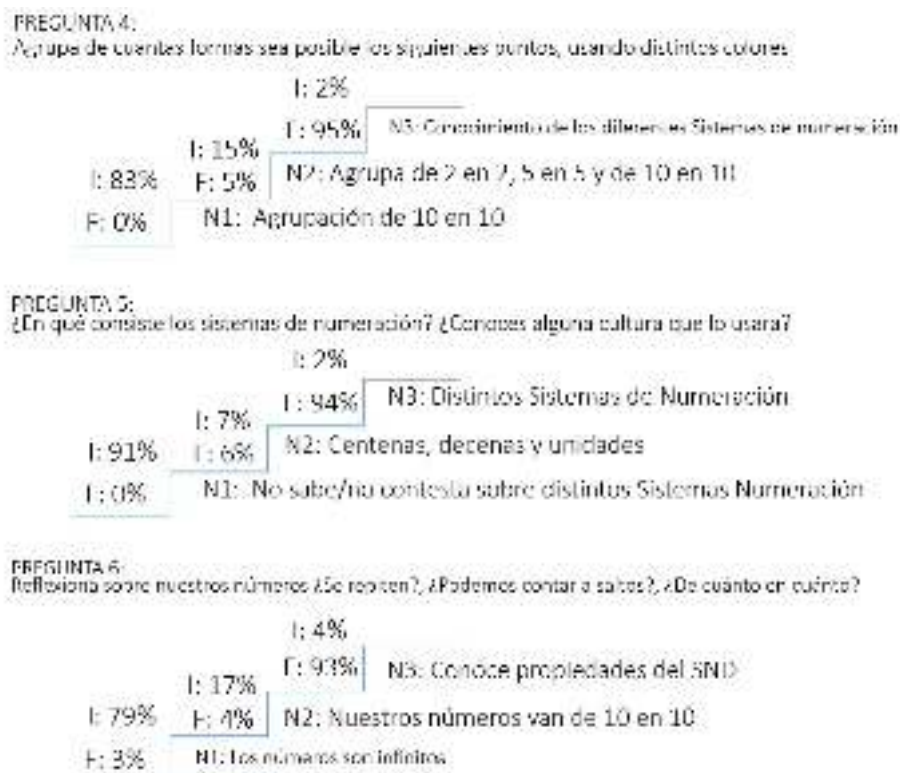


Figura 6. Escaleras de aprendizaje de las preguntas Módulo 1 (Preguntas 4-6).

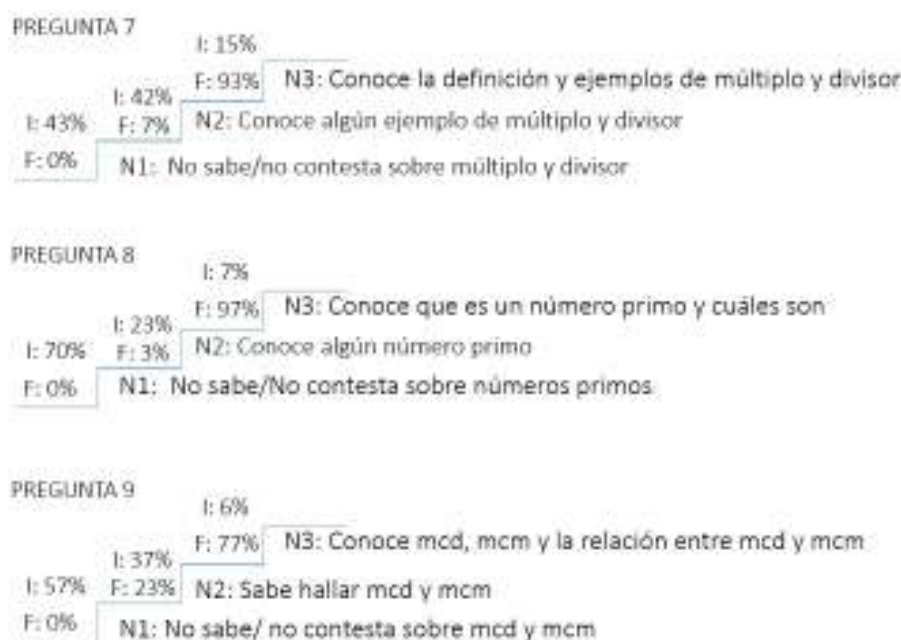


Figura 7. Escaleras de aprendizaje de las preguntas Módulo 2 (Preguntas 7-9).



Evaluación del CIMA

Además de evaluar el aprendizaje de nuestros estudiantes, evaluamos nuestra puesta en práctica. La experiencia y puesta en práctica es gratificante, al observar que todos van avanzando en su aprendizaje. Las ideas previas de los estudiantes, es decir, las respuestas al cuestionario inicial nos ayudan a ajustar las cuestiones sobre las que vamos a tener que insistir más (Escudero-Domínguez, 2021). Como de costumbre, el conseguir ajustarnos a los tiempos propuestos es todo un reto, pues depende del grupo clase. En este caso he hecho un reajuste en las sesiones, dedicando una más al módulo 1 (pues es nuevo para ellos) y reduciendo una sesión al módulo 3, que les resulta muy fácil (pues lo han abarcado anteriormente). Con respecto a la evaluación de mi práctica, tengo pensado que, a modo de carta anónima, el último día de clase comenten sus impresiones acerca de la asignatura, planteando qué mantener y qué cambios introducir en la enseñanza de la asignatura.

La experiencia previa en los distintos CIMA llevados a cabo hace que cada vez perfeccionemos el modo de llevar a cabo las clases, con la salvedad de que siempre nos enfrentamos a alumnado nuevo, con sus características propias. A continuación, voy a mostrar algunos aspectos de la experiencia que pretendo incorporar a mi práctica docente habitual.

- Considero pertinente el *partir de preguntas* que introducen al alumnado en la materia. Además, sus respuestas nos muestran los conocimientos previos de los estudiantes con respecto a los contenidos a trabajar.
- El uso de *recursos tecnológicos* influye positivamente en la motivación e interés del alumnado.
- El uso de mi *diario de clase* en el que ir anotando todo aquello que considero pertinente para mejorar mi puesta en práctica.

La evaluación del diseño realizado durante la implementación del CIMA, nos indica y sugiere mantener algunas cuestiones e introducir algunos cambios para un futuro:

- Mantener el uso del *cuestionario inicial*, ya que nos aporta una visión general del punto de partida de los estudiantes con respecto a los contenidos a trabajar.
- Mantener el uso de *herramientas tecnológicas* para recabar información sobre el alumnado, ya que uno de los problemas que nos habíamos encontrado en cursos anteriores era la falta de motivación y participación en las tareas de clase.
- Mantener las *preguntas y subpreguntas* que tengo propuestas para vincular a los estudiantes con los contenidos a trabajar.



- Seguir compartiendo con ellos el *mapa de contenidos*, tanto al inicio como al final del tema, ya que permite a los discentes ubicarse dentro del proceso formativo.
- Indagar sobre *los obstáculos* que presentan los estudiantes para progresar en su conocimiento.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Carrillo, J.; Climent, N.; Gorgorió, N.; Prat, M. y Rojas, F. (2008). Análisis de secuencias de aprendizaje matemático desde la perspectiva de la gestión de la participación. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(1), 67-76.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Escudero-Domínguez, A. (2018). Aprendiendo a enseñar Didáctica de las Matemáticas en el Grado de Educación Primaria. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación docente del Profesorado 1* (pp. 216-229). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.12>.
- Escudero-Domínguez, A. (2020). Ciclo de Mejora en un aula de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de Mejora en el aula, Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1907-1928). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.084>.
- Escudero-Domínguez, A. (2021). Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Matemáticas Específicas para Maestros en tiempos de COVID. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el aula, Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1835-1854). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.085>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Tous, C.B. (2020). Entender la Bioquímica en Enfermería partiendo de casos problemas. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el aula, Año 201. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 863-885). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.038>.



Aprender a desaprender Lengua Española en el Grado en Educación Primaria

Learning to unlearn Spanish language in Primary Education Degree

Ana Davis González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9638-3987>

Universidad de Sevilla

Departamento de Didáctica de la Lengua, Literatura y
Filologías Integradas

adavis@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.060>

Pp.: 1065-1080



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El estudio que sigue es la aplicación de un CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula), en la asignatura Lengua española y su didáctica (tercer curso del grado en Educación Primaria, Universidad de Sevilla). Consiste en una sesión de unas diez horas de clase, divididas en una secuencia de actividades programadas cronológicamente a fin de tener una ordenación bien concreta de cómo se enseñará un tema del programa. En este caso, hemos elegido el primero de los temas de la asignatura, esto es, la diferencia entre norma y uso y su (posible) aplicación didáctica en la Educación Primaria. Nuestro objetivo final, además de impartir la teoría sobre el tema, ha sido el de desengañar al alumnado acerca de ciertos prejuicios lingüísticos preconcebidos que suele tener en mente la mayoría cuando acceden a la educación universitaria.

Palabras clave: Lengua española, educación primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, ciclo de mejora en el aula.

Abstract

The following study is a CIMA's application (which is a cycle of improvement in the university classroom), in the Spanish language and its didactics subject (third year of the Primary Education Degree, University of Seville). It consists of a session of about ten hours of class, divided into an activities' sequence programmed chronologically in order to have a very specific arrangement of how a topic on the program will be taught. In this case, we have chosen the first one, that is the difference between norm and use and its (possible) didactic application in Primary Education. Our final aim, in addition to imparting the theory on the subject, has been to disillusion the students about certain preconceived linguistic prejudices that the majority usually have in mind when they access university education.

Keywords: Spanish language, Primary education, University teaching, University teaching experimentation, Cycle of improvement.



Introducción

La asignatura *Lengua española y su didáctica* es una asignatura obligatoria de segundo del Grado de Educación Primaria. En este caso, había cincuenta estudiantes matriculados de aproximadamente veinte años de edad, con lo cual es su primera carrera universitaria; en conjunto, el grupo se compone de un 75% de mujeres y de una minoría de hombres. El aula en que se imparte esta asignatura tiene las características convencionales de un aula universitaria –grandes dimensiones, con sillas y mesas en hilera–, y cuenta con un equipamiento completo de ordenador, proyector y audio, lo que permite emplear en clase imágenes, textos y vídeos a vista de todos. La Universidad de Sevilla ofrece, además, una plataforma virtual de la cual hacemos uso constante para que el alumnado tenga acceso a todo el material textual y visual relevante.

Diseño previo del CIMA

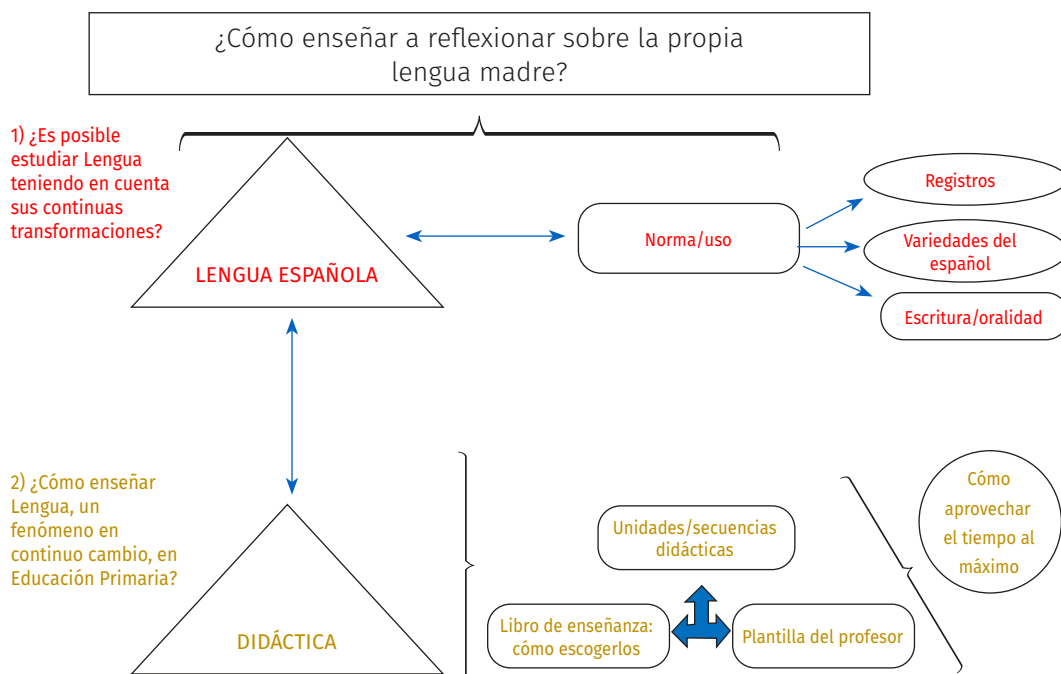
Mapa de contenidos

El contenido que se trabajó en el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) consiste en la *diferencia entre norma y uso lingüístico*, y las consecuentes variedades que este último genera; en una segunda parte, ofreceremos las herramientas didácticas para trabajarlas en clase de Primaria. A continuación, se muestra el mapa de contenidos (figura 1).

El mapa muestra los dos contenidos organizadores, lengua española y didáctica, con el fin principal de enseñarles a reflexionar sobre su propia lengua para, luego, poder plantearse cómo enseñarla ellos mismos. Por ello, hemos dividido el mapa de contenidos en dos problemas; el primero tiene el objetivo de desarticular prejuicios o nociones establecidas sobre la lengua para poner en evidencia algunos conceptos problemáticos –variedad dialectal, diversidad de registros, lenguaje inclusivo, etc.– a partir de la pregunta *¿Cómo estudiar la Lengua teniendo en cuenta sus continuas transformaciones?* Nuestro interés no se centra tanto en explicar la gramática tradicional –algo que se supone que los alumnos han aprendido en el bachillerato– sino, más bien, problematizarla para que ellos mismos la cuestionen y formen su propio criterio de la misma. De ahí que hemos denominado a dicho ejercicio *aprender a desaprender*, y lo hemos dividido en: normatividad y uso –es decir, diferencia entre prescripción y pragmática–; escritura y oralidad –esto es, reflexionar acerca de las diferencias entre ambos conceptos desde las nuevas tecnologías ya que es sabido que la mensajería instantánea del siglo XXI aún a ambas nociones,



dando como resultado el fenómeno de la *escritoralidad*; las variedades del español –diacrónica, diafásica, diastrática y diatópica–; y los distintos registros de uso.



Triángulos: contenidos organizadores (**Lengua española** y **Didáctica**); cuadrados: procedimientos intelectuales (**norma/uso**, **escritura/oralidad**, **unidades/secuencias didácticas**, **libros de enseñanza**, **plantilla del profesor**); círculos: datos (**registros**, **variedades del español** y **aprovechamiento del tiempo**).

Problema teórico general: ¿Cómo enseñar a reflexionar sobre la propia lengua madre? **Problema 1:** ¿Cómo estudiar la Lengua teniendo en cuenta sus continuas transformaciones? (Preguntas del cuestionario 1, 2 y 4); **problema 2:** ¿Cómo enseñar un fenómeno en continuo cambio, como es la Lengua, en Educación Primaria? (Pregunta del cuestionario 3).

Figura 1. Mapa de contenidos.

El segundo problema que planteamos es cómo aplicar las cuestiones expuestas en la docencia, respondiendo a la siguiente cuestión: *¿Cómo enseñar un fenómeno en continuo cambio, como es la Lengua, en Educación Primaria?* Iniciaremos nuestro propósito analizando diversos libros de texto que se empleen actualmente en la enseñanza pública para cuestionarnos qué vía didáctica siguen y para que los estudiantes creen su propio criterio a la hora de escoger una actividad u otra. Tras este ejercicio,

el fin es llevar a cabo secuencias de actividades, unidades didácticas y plantillas del profesor de manera individual para que los alumnos puedan empezar a organizar una clase hipotética de lengua española, un ejercicio que puede ser de gran utilidad para su futuro. Es importante que esto último sea un trabajo individual para que aprendan a autonomizar su pensamiento y su trabajo, aunque en las clases prácticas se debatirá de manera colectiva para que todos puedan compartir sus ideas y opinar sobre las ajenas.

Modelo metodológico posible

Nuestro programa está pensado para que combinen la práctica con ideas del propio alumnado, en detrimento de la teoría, que tendrá menos protagonismo. La imagen que sigue proyecta que la práctica y sus ideas poseen el mismo nivel de importancia mientras que la teoría impartida por la profesora servirá únicamente para funcionar como guía de reflexión.

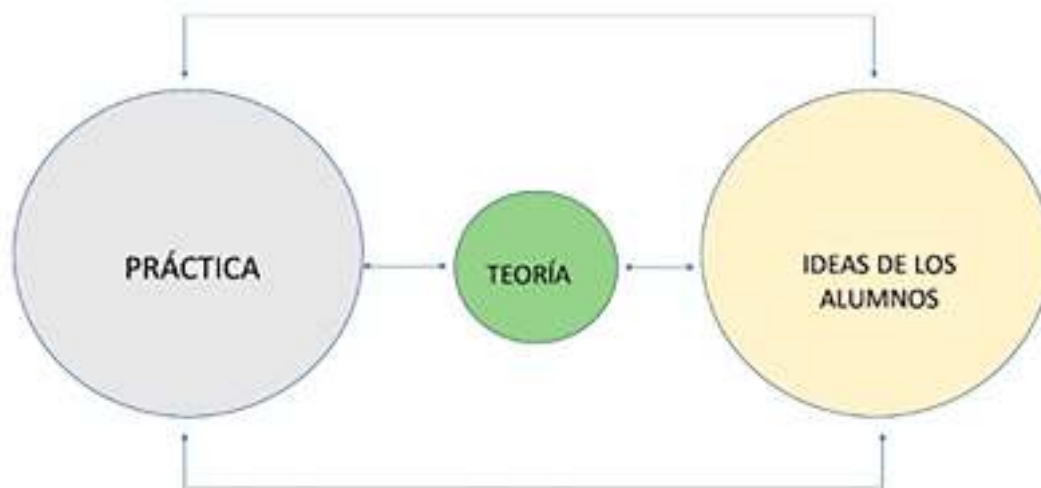


Figura 2. Modelo Metodológico posible.

Secuencia de actividades

En la tabla siguiente, presentamos la secuencia de actividades que hemos programado, diferenciando los dos problemas ya expuestos el mapa de contenidos. Como se podrá comprobar, las actividades están diseñadas para que sean lo más participativas posible y están pensadas para que duren entre veinticinco y treinta minutos.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Problema 1. ¿Cómo estudiar la Lengua teniendo en cuenta sus continuas transformaciones?		
Número	Tipo de actividad	Tiempo
1	Ideas de los alumnos	30'
Respuesta al cuestionario inicial –ver en el apartado siguiente: <i>Cuestionario inicial-final</i> –.		
2	Actividad de contraste	30'
La profesora entra al aula y escribe en la pizarra: «Ns vms mñn» y pide al alumnado que lea la frase. Cuando lo hayan hecho, pregunta si la oración está bien escrita para que se responda negativamente. A continuación, se le preguntará por qué, a pesar de que una cláusula esté mal escrita, funciona de todas maneras para la comunicación. La idea de esta actividad es generar un debate para introducir el tema de la norma y el uso. Esta actividad se desarrolló de manera esperada porque generó sorpresa entre el alumnado, que es lo que se buscaba para dar paso al debate.		
3	Ideas de los alumnos	30'
Práctica: se lanzan una serie de preguntas acerca de la diversidad lingüística española para conocer qué saben y qué prejuicios poseen al respecto –esto se relaciona con la pregunta 1 del cuestionario inicial–. La idea es que el debate sea entre todos, poniendo las ideas en común mientras la profesora orienta sus ideas para que giren en torno a las siguientes cuestiones: ¿Crees que todos hablamos el mismo «tipo» de español? ¿Quién habla distinto? ¿En un mismo territorio se habla igual? ¿Nuestros padres y abuelos hablan igual que nosotros? ¿Nosotros hablamos igual en todas las situaciones? ¿Cuándo no lo hacemos? Esta actividad se desarrolló según lo esperado porque la participación fue sorpresivamente muy activa.		
4	Teoría	30'
La profesora define el concepto de norma y el de uso, las distintas modalidades del habla y la diferencia entre escritura y oralidad. En esta clase teórica se explicará la función de la RAE en la historia y el papel que juega la institución en la actualidad –de ahí la pregunta 2 del cuestionario–. Esta actividad se desarrolló mejor de lo esperado porque el alumnado participó dando ejemplos muy interesantes que demostraban que se estaba comprendiendo la teoría.		



5	Práctica	30'
Leeremos las siguientes oraciones proyectadas en diapositivas y debatiremos todos juntos por qué son erróneas, y las clasificaremos entre agramaticales y «errores por incorrección de uso». La idea es que primero ellos discutan en gran grupo, sin intervención de la profesora, para que ella luego explique la diferencia entre ambos conceptos: <i>Cojeré con mi boca su ala.</i> <i>Recoge esos currículums</i> <i>Ns bmos mñn</i> <i>No ha freído las patatas</i> <i>Solo hay un guión</i> <i>Chatear en estos chats es divertido.</i> <i>María es la médica del pueblo.</i> <i>Los alumnos y las alumnas empiezan hoy.</i> La actividad generó más sorpresa de la esperada porque algunos ejemplos están hoy desfasados para las nuevas generaciones; por ejemplo, la última oración, hasta hace muy poco, se consideraba redundante y, sin embargo, en la actualidad se concibe como un modo de visibilizar a la mujer. La intención al elegir este ejemplo estuvo motivada por el fin de que percibieran lo rápido que puede cambiar el uso de una Lengua –no se debatió acerca del lenguaje inclusivo porque es un tema posterior del programa–.		
6	Práctica	30'
Se le pedirá al alumnado que cambie el registro de un texto formal a uno informal y viceversa, con el fin de contrastar su grado de aprendizaje y para ver su nivel de expresión escrita. Esta actividad resultó útil, primero, para comprobar sus problemas de expresión escrita. Pero, sobre todo, sirvió para aclarar algunas confusiones, por ejemplo, muchos estudiantes emplearon el término «mosqueado» como formal cuando claramente no lo es. Ello nos dio pie a insistir en las diferencias diafásicas de la Lengua.		
7	Práctica	30'
Analizaremos, entre todos, una unidad didáctica sobre las variedades del español. Se proyectará en clase para que podamos debatir y, de esta manera, a través de sus intervenciones, se comprobará si sus ideas iniciales han evolucionado y, asimismo, reflexionaremos acerca de la didáctica sobre el mismo. Las actividades tenían como fin reconocer los fenómenos lingüísticos de una serie de textos que nos dieran pistas de que pertenecían a modalidades diversas de la norma española. El alumnado en general estuvo de acuerdo con que resultaban actividades poco atractivas sin demasiado interés real. De ahí que se los invitó a reflexionar sobre ejercicios más provechosos de cara al trabajo sobre didáctica.		
8	Ideas de los alumnos	30'
Debido a que recientemente se han dado a conocer unas declaraciones de la diputada Pilar González en las cuales se reivindicaba la existencia del idioma andaluz y, en consecuencia, se defendía la normalización de su escritura, proyectaremos el vídeo de su discurso en clase –de tres minutos– para debatir entre todos si el andaluz es efectivamente una Lengua y si debe tener una escritura distinta al español. A raíz de sus observaciones, la profesora guiará el debate para reflexionar acerca del concepto de Lengua, y los límites entre «Lengua» y «dialecto». Esta actividad generó menos debate del esperado porque la mayoría de los estudiantes daban por hecho que el andaluz no es una Lengua y no lo consideraron tema de polémica.		



9	Práctica	30'
Una actividad final que une nuestro primer tema con el siguiente (fonética y fonología) consiste en escuchar distintos audios de hablantes de español de distinto origen. El objetivo es debatir acerca de cuáles son las diferencias entre ellos para, luego, iniciar la teoría sobre fonética. Asimismo, debatiremos acerca de ciertos prejuicios fonéticos que la sociedad tiene asumidos –por ejemplo, el desprestigio del ceceo o la idea de que el español correcto es el que se habla en Madrid–. El fin último de esta actividad es que el día de mañana, cuando ellos sean educadores, eviten la discriminación lingüística que desgraciadamente aún persiste y transmitan a su alumnado que las variedades son un fenómeno común a todos los idiomas, y que no poseen diferencias jerárquicas –por ejemplo, no es mejor o peor sesear que cecear–. Esta actividad se vincula a la última pregunta del cuestionario (4). La actividad resultó más llamativa de lo esperado; el alumnado disfrutó con los audios, al intentar adivinar el origen de los distintos acentos. Creo que eso los motivó con el tema y además dio pie a introducir la fonética y la fonología, que es el tema siguiente del programa.		

Problema 2: ¿Cómo enseñar un fenómeno en continuo cambio, como es la Lengua, en Educación Primaria?		
Número	Tipo de actividad	Tiempo
10	Ideas de los alumnos	60'
Se le pedirá al alumnado que lleve a clase el manual/libro que se use actualmente en un centro educativo real. De manera individual, el estudiante deberá elegir una serie de actividades cuyo contenido tenga relación con los temas vistos anteriormente. El alumno expondrá su opinión al respecto e indicará si está de acuerdo o no, justificando su respuesta y proponiendo alternativas que crea más conveniente. Esta actividad supondrá una intervención individual de diez minutos por cada uno aproximadamente. En su respuesta se le pedirá que señalen la utilidad de enseñar dicho contenido en Educación Primaria, de ahí nuestra pregunta inicial número 3. Esta actividad tuvo el resultado esperado: la mayoría de los alumnos señalaron la ausencia de actividades acerca del uso de la lengua y de sus variedades, frente al mayor peso que se le da a la norma; tal conclusión era la que se esperaba que llegaran por sí mismos con el fin de cuestionar los libros de texto y de pensar actividades novedosas que pongan más acento en el uso de la Lengua.		
11	Teoría	30'
Sesión teórica sobre la diferencia entre <i>unidad didáctica</i>, <i>secuencia de actividades</i> y <i>plantilla del profesorado</i>. Esta actividad tuvo los resultados esperados.		
12	Práctica	60'
Elaboración individual de cada uno de los conceptos expuestos. Este será el trabajo final que el alumnado iniciará en clase, pero enviarán más adelante a la profesora por correo. La intención de que esta actividad sea individual no es más que potenciar el trabajo autónomo de los estudiantes ya que en el futuro tendrán que lidiar solos con cuestiones como estas. Sorprendió gratamente que cada estudiante trabajara solo, dejándose orientar únicamente por la profesora.		



13	Práctica	60'
Exposición individual, de unos diez minutos aproximadamente, en la cual cada estudiante deberá explicar su trabajo en proceso. Esta actividad está pensada con dos objetivos: en primer lugar, que el alumnado aprenda a expresarse oralmente y en público, demostrando que sabe hacerse entender sin problemas. En segundo lugar, permite una evaluación mutua entre ellos que enriquezca el trabajo de todos, una evaluación libre no supeditada a una rúbrica, para que el alumnado cree sus criterios propios. Esta actividad requiere que la profesora intervenga lo menos posible para darle protagonismo al alumnado. Esta actividad resultó mejor de lo esperado. Hubo propuestas realmente creativas que sorprendieron mucho como, por ejemplo, la idea de crear un laboratorio de prejuicios lingüísticos para niños de primer ciclo. En esta actividad, cada uno se «convierte» en científico y se les propone una serie de tarjetas con frases simples que contengan un prejuicio vinculado a las variedades de la lengua –por ejemplo, el «ceceo es vulgar»– junto a frases sobre la Lengua con mensajes positivos –por ejemplo, «cada uno habla según su contexto/origen»–. De esta manera, los «científicos» deben utilizar martillos de juguete para «matar» a los prejuicios y «salvar» el resto de las frases. Esta actividad fue la que me pareció más creativa y adecuada al nivel que se proponía.		
14	Teoría	30'
La profesora vuelve a tomar la palabra para dar ideas generales a todos sobre cómo mejorar su trabajo. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
15	Práctica	30'
Cuestionario final.		

Cuestionario inicial-final

Como explican Rivero y Porlán (2017), uno de los retos para el profesorado es conocer los modelos mentales de los estudiantes, esto es, no su retención memorística de datos sino su manera de razonar y reflexionar. Los modelos mentales no se proyectan directamente en una mera evaluación, sino que reclama de estrategias distintas para acceder a los mismos. Una evaluación continua es eficaz para este fin, pero no suficiente y, por ello, se recomienda los cuestionarios como instrumentos eficientes para ello. Para que sean idóneos, deben ser pensados siguiendo el mapa de contenidos ya expuesto y las preguntas no deben estar orientadas a la información memorizada por los alumnos, algo que se reflejará necesariamente; lo que debe primar es su opinión y su razonamiento. Con el fin de aprovechar lo máximo posible los cuestionarios, las preguntas no deben ser complejas ni ambiguas, sino breves y que impulsen a los estudiantes a reflexionar y comparar conceptos, algo que esperamos haber podido lograr con nuestros cuestionarios. Por ello, el primer día de clase, se realizarán las siguientes preguntas –en papel, en clase– que repetiremos al final



del CIMA para dilucidar la posible evolución de sus respuestas y observar si cambiaron tras las clases impartidas. Previamente, se les ha solicitado que argumenten y ejemplifiquen cada una de sus respuestas:

- *¿Crees que existen distintas formas de hablar? Justifica tu respuesta con ejemplos.*
- *¿Crees necesario que exista una academia o institución, como la RAE, para normalizar nuestra manera de hablar?*
- *¿Por qué crees que es importante enseñar Lengua en Educación Primaria? ¿Para qué crees que sirve?*
- *¿Crees que en Educación Primaria se deba corregir el modo de hablar de los niños? ¿En qué circunstancia?*

Aplicación del CIMA

Breve síntesis de la aplicación general del CIMA

El resultado general del CIMA fue satisfactorio como evidenciaron las distintas actividades finales que el alumnado llevó a cabo de manera autónoma e individual. Sus propuestas didácticas dan muestra de que, a grandes rasgos, se ha asimilado la diferencia entre norma y habla con el fin de que, en el futuro, se pueda transmitir a los estudiantes a pesar de que no sea un tema incluido en el currículo de Lengua en Educación Primaria.

Fue muy oportuna la noticia de las declaraciones de Pilar González acerca del andaluz como un idioma, pronunciadas una semana antes de comenzar el CIMA, porque, aunque la mayoría estuvo en desacuerdo con la diputada y no hubo espacio para debate, sí sirvió para señalar la vigencia del tema que estábamos abordando en clase y lo importante que es tener clara la diferencia entre Lengua y dialectos. Además, esto permitió traer a colación la situación del nacionalismo lingüístico catalán y, aunque no le dedicamos mucho tiempo al tema, sí fue interesante comentarlo.

Sin duda, el ejercicio que más ha funcionado fue la actividad de contraste porque resultó realmente sorpresiva al alumnado ya que nunca se habían planteado tales interrogantes. Creo que el éxito de la actividad residió en la dificultad de responder a una pregunta acerca de un mensaje tan simple y cotidiano como «ns vms mñn». A pesar de su simpleza, la pregunta era compleja y fue esa complejidad es lo que generó el verdadero contraste en ellos. Lo que menos ha funcionado fue la sesión teórica sobre la diferencia entre unidad didáctica, secuencia de actividades y plantilla del profesorado. Es evidente que un tema tan práctico se debe realizar mediante actividades de contraste o ideas del alumnado para que tenga un interés mayor y sean ellos quienes deduzcan esas diferencias por sí mismos.



Escaleras de Aprendizaje: reflexiones sobre la evolución de los estudiantes

Como ya se ha mencionado, los estudiantes respondieron a las preguntas formuladas al inicio y al final del CIMA, de las cuales hemos partido para llevar a cabo las denominadas *escaleras de aprendizaje*, como aconsejan Rivero y Porlán (2017), un método gráfico que proyecta la diferencia que existe entre las respuestas iniciales y las finales, jerarquizadas en función de su proximidad a la reflexión que consideramos más apropiada al contenido de la asignatura. Los porcentajes de la izquierda dan muestra de las respuestas iniciales y la derecha, los finales. El escalón más alto proyecta, a su vez, la respuesta que creemos más adecuada. Con una vista rápida, se observa que ha habido una evidente mejora en su modo de pensar y reflexionar sobre las cuestiones planteadas.

- *¿Crees que existen distintas formas de hablar? Justifica tu respuesta con ejemplos.*

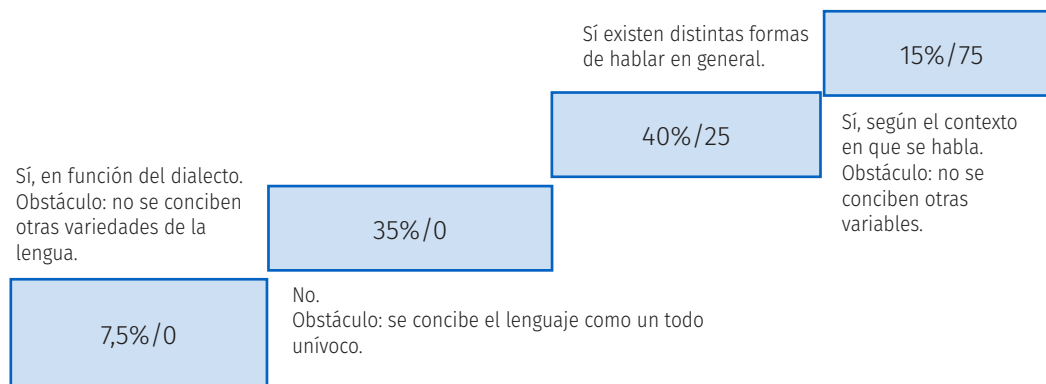


Figura 3. Respuestas iniciales/finales a la primera pregunta.

- *¿Crees necesario que exista una academia o institución, como la RAE, para normalizar nuestra manera de hablar?*

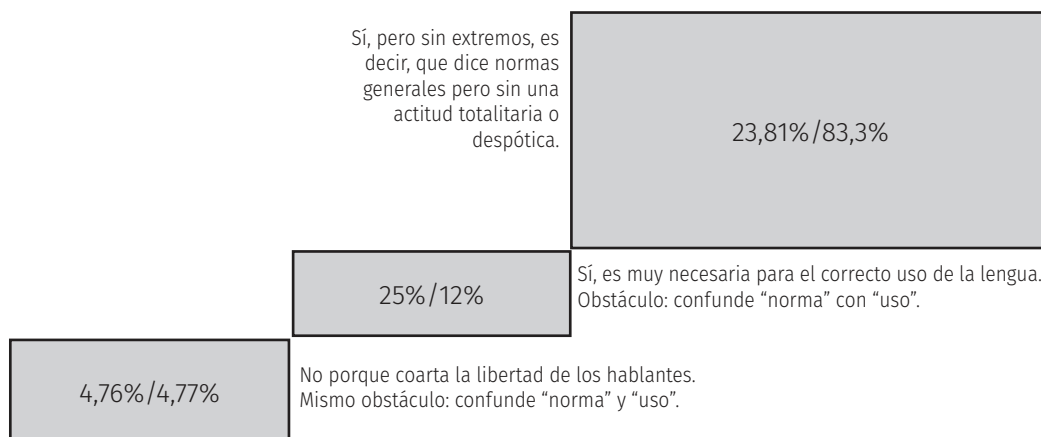


Figura 4. Respuestas iniciales/finales a la segunda pregunta.



- ¿Por qué crees que es importante enseñar lengua en primaria? ¿Para qué crees que sirve?

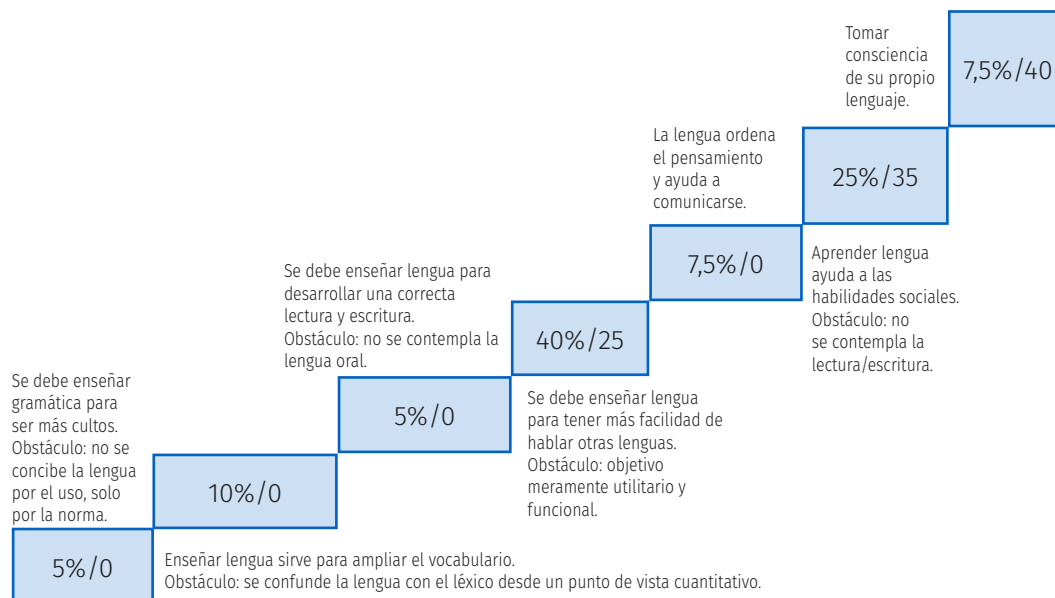


Figura 5. Respuestas iniciales/finales a la tercera pregunta.

- ¿Crees que en Educación Primaria se deba corregir el modo de hablar de los niños? ¿En qué circunstancia?

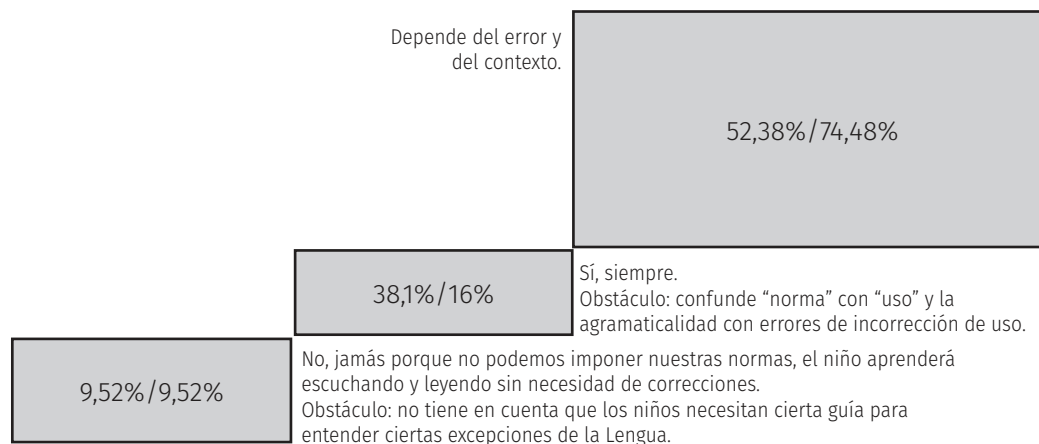


Figura 6. Respuestas iniciales/finales a la cuarta pregunta.

La eficacia de la escalera de aprendizaje es que facilita al profesor, de manera gráfica, conocer qué objetivo y qué obstáculos debe tener en cuenta durante su CIMA. El resultado obtenido en nuestro caso ha permitido replantear la secuencia de actividades ya prevista y/o para el futuro. Las escaleras de aprendizaje nos llevan a concluir que hubo una mejora general en la calidad de sus reflexiones porque la mayoría mantuvo o



aumentó el acercamiento de sus respuestas a la esperada. Ello demuestra que se ha producido un cambio en su modo de pensar, alcanzando así un alto grado de su aprendizaje. En relación con la primera pregunta, las respuestas iniciales dieron muestra de que se debía insistir en las variedades diacrónicas y diastráticas del lenguaje, ya que ningún alumno las mencionó. Nos pareció imprescindible, sobre todo, centrarnos en la segunda porque atañe no tanto a la Lengua como a cuestiones socio-económicas que son fundamentales en la educación de los niños. Se ha incidido concretamente en que siguen existiendo diferencias de clase –aunque a veces la socialdemocracia intenta esconder ese hecho– y, por tanto, debemos seguir empleando el término *clase* a pesar de que a algunos les sonaba clasista. La perspectiva que les propusimos fue que el resistirse a usar una palabra conlleva creer que ese problema desaparece del espectro social. Fue un debate animado y complejo que, creo, enriqueció el CIMA.

Con respecto a la segunda pregunta, sus respuestas fueron las esperadas porque la gran mayoría de la gente aboga por la existencia de una Academia que ordene el modo de hablar de los hablantes. No obstante, hubo un equilibrio entre quienes consideran que la RAE es una institución incuestionable en cualquier contexto frente a aquellos que matizaron que no debe haber una imposición arbitraria de las normas. Por ello, hemos optado por ubicar este último grupo en la escala mayor ya que, aunque aún desconocía la diferencia entre norma y uso, en sus respuestas había cierta intuición al respecto. Con mucha diferencia, un porcentaje mínimo respondió que la RAE no es necesaria, desdeñando la necesidad de ordenar ciertos discursos formales para una mejor comunicación entre hispanohablantes. Tras la aplicación del CIMA, la mejoría fue notable, como muestra el crecimiento de la respuesta más apropiada al tema.

En relación con la pregunta acerca de la utilidad de la enseñanza de la Lengua, creemos que es la cuestión más central para futuros maestros porque deben percatarse de qué es lo que están haciendo y por qué lo hacen, para escoger el método en que van a enseñar Lengua. Las opiniones fueron, como en la pregunta anterior, muy diversas; la gran mayoría se ciñe únicamente a la lectura y la escritura, dejando de lado la oralidad porque probablemente le otorgan menos importancia o porque consideran que es más difícil de enseñar. Las tres respuestas más alejadas de la más adecuada proyectan una noción práctica, utilitaria y funcional de la Lengua, ya sea para ampliar el léxico del hablante, aprender ortografía o adquirir cultura –a la que, a su vez, confunden con saber gramática–. Las tres respuestas más cercanas a la correcta son más acertadas porque inciden en un concepto más amplio de la Lengua, a saber: la Lengua nos permite comunicarnos, conocer el mundo, ordenar nuestros pensamientos y tomar consciencia de cómo se habla y por qué se habla así.



La última pregunta es quizá la más esencial de todas porque fusiona los dos problemas de nuestro mapa de contenidos (norma/uso y didáctica). Las respuestas iniciales no fueron especialmente negativas, ya que un 50 % se acercó a la conclusión más conveniente, es decir, la corrección en función del contexto y del error. Hubo cierto porcentaje de respuestas que incidía en que siempre se debe corregir a un niño porque es una esponja en período de aprendizaje, pero esta respuesta ignora la diferencia entre norma y uso. De hecho, a este respecto surgió en una clase la típica corrección que se le hace a los niños cuando dicen «yo cabo», un ejemplo que nos sirvió para ejemplificar como no se puede corregir un error que en realidad es lógico, pues el niño está aplicando una regla por analogía con mucho sentido. Finalmente, una minoría respondió que jamás se debe corregir a un niño, lo cual no es del todo sensato teniendo en cuenta que están en edad de formación a todos los niveles. No obstante, el cuestionario final ha sido positivo porque la respuesta más adecuada aumentó exponencialmente.

Evaluación final del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Tras nuestra experiencia, creemos que el mapa de contenidos inicial es bastante completo porque reflejó todas las cuestiones que queríamos abordar durante nuestro CIMA; sin embargo, sí debemos reconocer que hubo un contenido con menos presencialidad que el resto, es decir, *la dicotomía escritura/oralidad*. En este sentido, una de las propuestas para futuros CIMAs es incluir más actividades y, a ser posible, incorporar alguna pregunta en el cuestionario respecto a dicho binomio. La razón reside en que, cada día, la relación entre escritura y oralidad se vuelve más compleja debido a las distintas modalidades de mensajería instantánea que es, al fin y al cabo, el medio que los jóvenes emplean más en su vida cotidiana.

En relación con la metodología aplicada, podríamos afirmar que en líneas generales fue efectiva porque se intentó que las actividades escogidas fueran muy distintas entre sí. Hubo un ejercicio improvisado debido a que, durante los días del CIMA, hallamos una entrevista de una catedrática de la Universidad de Sevilla, Lola Pons, publicada en *Jotdown*, donde la profesora señalaba algunas cuestiones fundamentales a favor de la verdad lingüística, en concreto, del andaluz. Lo interesante de leer algunas de sus respuestas fue contrastar dos perspectivas tan disímiles con respecto al andaluz, la de Lola Pons y la de Pilar González. Tal análisis contrastivo, que no estaba planeado, sirvió para insistir en la vigencia del tema abordado en clase, así como para proponer dos opiniones simétricamente



opuestas, a fin de que sea el propio alumnado quien se posicione a favor de una u otra.

Para finalizar, en las siguientes líneas, presentamos algunas cuestiones didácticas que aplicaríamos en un próximo CIMA.

Contenidos: como ya se ha mencionado, creemos que la dicotomía escritura/oralidad ha sido el tema menos abordado en nuestro CIMA a pesar de la importancia y vigencia del mismo. Es por ello que pensamos imprescindible ampliarlo en el futuro. Lo mismo podría decirse acerca de las academias de la Lengua, en concreto, la RAE; creemos que sería interesante indagar más en su historia y en la función que tiene en la actualidad para señalar qué ha cambiado y qué se mantiene, así como sería interesante leer entrevistas a algunos de sus miembros para conocer cuáles son los debates actuales en torno a la Lengua como norma.

Metodología: lo que más podría mejorarse, desde nuestro punto de vista, son las clases teóricas de la primera parte de la secuencia de actividades. Nuestra propuesta es disminuir la teoría a favor de la práctica porque se ha percibido que, en realidad, los contenidos se adquirirían de manera más eficaz cuando realizábamos algún tipo de práctica, mientras que, en las clases teóricas, esto no sucedía, como pudimos comprobar a través de sus preguntas o dudas.

Evaluación: si bien la evaluación general de la asignatura se realiza mediante examen, una decisión que consideramos eficiente –mientras se realicen preguntas de reflexión y no únicamente de memorización–, hay temas de la materia que se evaluaron a través de un trabajo sobre didáctica porque no creemos conveniente evaluar la parte didáctica de la misma manera. Tal fue el caso del tema de nuestro CIMA, una decisión que volveríamos a tomar porque, al fin y al cabo, la finalidad de impartir clases sobre norma y uso tiene un objetivo claro: impedir que se perpetúen los prejuicios lingüísticos en el entorno de la Educación Primaria.

Principios docentes argumentados

Para mi docencia en el marco de la Educación a futuro maestros, lo más relevante es *la práctica en tanto y en cuanto vaya dirigida a la reflexión y a impulsar su sentido crítico*. Creo firmemente que la teoría o la práctica que no se dirija a esto segundo es inútil puesto que la Lengua está para ser cuestionada y repensada por cada generación; no es algo estable ni estático. No obstante, considero que la expresión *sentido crítico*, en nuestra sociedad actual, no deja de ser un comodín holgado del cual todos hacemos alarde y, sin embargo, no aplicamos realmente. Esta consideración la he reflexionado tras un año ejerciendo docencia en la Facultad de Educación –muy distinta a otras facultades en la que he enseñado– donde



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

creo que el sentido crítico es especialmente importante, aunque lo sea en todas las carreras. Por ejemplo, cuando surge el tema del lenguaje inclusivo, este ha sido un debate difícil en clase porque quiero saber qué piensan realmente del mismo y, sin embargo, lo único que obtengo como respuesta es que en la facultad le han dicho que lo debe usar y no se plantean por qué ni para qué. O, como en este caso, el alumnado se sorprendió gratamente de poder sentirse orgulloso de sus variedades lingüísticas y de poder cuestionar a la RAE –cuando pueda ser cuestionada, que no es siempre, como hemos visto en la diferencia entre norma y uso–. En síntesis, este CIMA y la docencia impartida durante estos dos cursos, me han permitido reflexionar a mí misma en qué es el sentido crítico y cómo impulsarlo en clase y, aunque aún tengo serias dudas de haberlo realizado convenientemente y ni siquiera sé aún cómo lo mejoraría, esta será la clave que tendré en mente para futuros CIMAs.

Referencias bibliográficas

- Aller, C. y Romero, A. (1998). *Motivaciones, estrategias y juegos que animan a utilizar el diccionario*. Quercus.
- Cassany, D. (2003). *Enseñar lengua*. Graó.
- Martín del Pozo, R.; Pineda, J. A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *La enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Morata.
- Pons, L. (2021). No somos usuarios de la Lengua, somos hablantes y soberanos [entrevista con Alejandro Luque]: Recuperado de <https://www.jotdown.es/2021/09/lola-pons/>.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). Morata.



Desarrollo de la Competencia Digital del alumnado de Pedagogía mediante TMOOC basado en el Marco DigCompEdu

Development of the Digital Competence of Pedagogy students through TMOOC based on the DigCompEdu Framework

Antonio Palacios Rodríguez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>

Universidad de Sevilla

Departamento de Didáctica y Organización Educativa

aprodriguez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.061>

Pp.: 1081-1096



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo presenta la aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en la asignatura *Tecnología Educativa*, dentro del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. En él, se trabajan conceptos relacionados con la Competencia Digital Docente: recursos digitales y pedagogía digital. Los resultados demuestran que el Ciclo de Mejora en el Aula, basado en un modelo de aprendizaje (DigCompEdu) a partir del uso de un TMOOC, sirve para aumentar el nivel de competencia digital del alumnado. Además, se evidencia el alto grado de implicación de los estudiantes en el desarrollo de la propuesta formativa.

Palabras clave: Tecnología educativa, grado en pedagogía, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, competencia digital.

Abstract

This work presents the application of a Teaching Improvement Cycle in the subject *Educational Technology*, within the Degree in Pedagogy at the University of Seville. In it, concepts related to the Teaching Digital Competence are worked on: digital resources and digital pedagogy. The results show that the Teaching Improvement Cycle, based on a learning model (DigCompEdu) from the use of a TMOOC, serves to increase the level of digital competence of students. In addition, the high degree of involvement of the students in the development of the training proposal is evidenced.

Keywords: Educational technology, degree in pedagogy, university teaching, teacher professional development, digital competence.



Introducción

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se realiza en la asignatura *Tecnología Educativa* del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. Además, al igual que otros CIMA realizados en años anteriores (Palacios-Rodríguez, 2020), tiene en cuenta las demandas directas del alumnado, canalizadas a través de un cuestionario inicial elaborado con Google Forms denominado *datos de contacto y otras cuestiones* en el que se plantea, entre otras preguntas, *qué esperas de la asignatura, sobre qué TIC te gustaría profundizar y cómo te gustaría que fueran las clases*. La tabla 1 recoge alguna de las respuestas aportadas por el alumnado. En todo momento se cuenta con el consentimiento del alumnado para publicar sus respuestas anonimizadas.

Tabla 1. Ejemplo de respuestas obtenidas por el alumnado en el cuestionario *datos de contacto y otras cuestiones*

¿Qué esperas de esta asignatura? (aparte de aprobarla)	¿Qué nuevas tecnologías te gustaría descubrir en la asignatura?	¿Cómo puedo ayudarte este curso?
Aprender alternativas y fórmulas de transmitir conocimientos	Estoy abierto al aprendizaje de cualquiera	Con ejemplos prácticos
Aprender a manejar medios audiovisuales para incorporar en mi docencia	Software libre. Solo conozco kahoot y power point (que no es gratuito), por lo tanto, cualquier ampliación de esto lo considero positivo	Enseñándome a manejar recursos tecnológicos que pueda incorporar en mi docencia para dinamizar el aula

El ciclo de mejora se centra en el uso de un TMOOC diseñado para el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en base al Marco DigCompEdu de la Unión Europea. Este trabajo se inserta en un proyecto I+D+i denominado *Diseño, Producción y Evaluación de T-Mooc para la Adquisición por los Docentes de Competencias Digitales Docentes*, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España (RTI2018-097214-B-C31). Por tanto, los resultados del mismo sirven no solo para la mejora de la práctica docente, sino también para la investigación en el campo de la Tecnología Educativa.

Diseño previo del CIMA

Como se ha comentado en el apartado anterior, este ciclo de mejora se desarrolla en la asignatura Tecnología Educativa, dentro del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura, de 6 créditos, es impartida durante el 1^{er} cuatrimestre del 2^º año y tiene carácter obligatorio. Existen



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un total de 3 grupos, con 4 profesores distintos. El nivel de coordinación entre los docentes es bueno, sobre todo entre los que desarrollan sus clases en el grupo objeto de este CIMA, lo que ha facilitado el desarrollo del mismo.

Objetivos

El principal objetivo de este ciclo de mejora es aumentar el nivel de competencia digital del alumnado a través de 10 sesiones en las que se favorece el aprendizaje a través de los TMOOC. Concretamente, se pretende:

- Conocer y usar recursos digitales integrables en el aula: estrategias de búsqueda de recursos digitales, creación y modificación de recursos y protección de contenido digital.
- Mejorar el conocimiento y puesta en práctica de metodologías enriquecidas con TIC: prácticas de enseñanza, guía del proceso de enseñanza y aprendizaje, fomento del aprendizaje colaborativo y autodirigido.

Mapa de contenidos y problemas claves

El docente debe cuestionarse qué y cómo va a trabajar con el alumnado. En relación al qué trabajar, se elabora un mapa de contenidos (figura 1). Dichos contenidos toman como referencia el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado «DigCompEdu» (Redecker y Punie, 2017; Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020), que establece un modelo de desarrollo de competencias digitales alineado con las políticas de la Unión Europea (Consejo de la UE, 2018). Al haberse creado con la aplicación Genially, se recomienda su visualización a través del enlace <https://view.genial.ly/61431e959bba150deb286d7b/horizontal-infographic-diagrams-ciclo-de-mejora-tecnologia-educativa>.



Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En concreto, los contenidos a trabajar en este ciclo de mejora docente son:

- Contenido conceptual: *¿Qué tipo de recurso digital podemos integrar en el aula?*
 - a) Concepto, epistemología e historia de las TIC aplicadas a la educación.
 - b) Las tecnologías digitales y la docencia.
 - c) La integración curricular de los recursos tecnológicos.
- Contenido procedimental: *¿Cómo se usa ese recurso?, ¿Cómo se puede integrar?*
 - a) Formar grupos heterogéneos.
 - b) Asignar roles dentro del grupo.
 - c) Crear una carpeta compartida en la nube.
 - d) Crear documentos en la nube.
 - e) Compartir una carpeta en la nube.
 - f) Debatir sobre noticia relacionada con el uso de las TIC.
 - g) Investigar usando fuentes de información fiables.
 - h) Formarse en línea sobre recursos TIC.
 - i) Buscar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - j) Crear recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - k) Modificar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - l) Realizar mapas conceptuales
 - m) Participar en foros
 - n) Construir blogs
 - o) Crear un PLE (entorno virtual de aprendizaje) con determinadas herramientas.
- Contenido actitudinal: *¿Cómo se puede integrar?*
 - a) Predisposición a desempeñar buenas prácticas con TIC
 - b) Desarrollo de pensamiento crítico sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

La metodología planteada está vinculada a la mejora de la competencia digital del alumnado a través de diferentes situaciones que suponen un desafío cognitivo para el mismo. Desde la primera sesión se organizan pequeños grupos, pues suponen: participación del alumnado, aprendizaje cooperativo, interacción y motivación (Finkel, 2008). Al mismo tiempo, el papel del docente es el de supervisar el trabajo de los grupos y soluciona los problemas funcionales y cognitivos que se plantean en cada uno de ellos. En todo momento se intenta conseguir la atención y curiosidad del alumnado, tratando de partir de sus ideas y desarrollando competencias



de aprendizaje autónomo mediante propuestas estimulantes y significativas (Bain, 2005). Conjuntamente, se proporciona un espacio para la presentación de resultados finales (exposición final). De esta forma, la experiencia está completa al tener un inicio o presentación del problema, medio o resolución del problema y fin o presentación de resultados. Así, el modelo metodológico que se plantea para todas las sesiones (figura 2) está basado en:

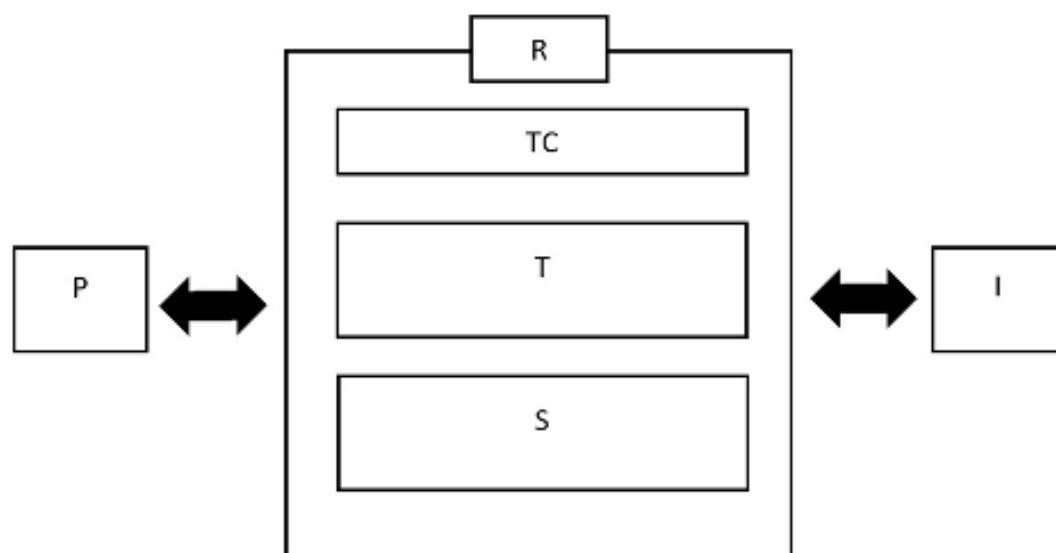


Figura 2. Modelo metodológico.

Resolución de problemas (R)

- a. *¿Qué tipo de recurso digital podemos integrar en el aula?*
- b. *¿Cómo se usa ese recurso?*
- c. *¿Cómo se puede integrar?*

Trabajo cooperativo (TC)

- d. *Trabajo grupal*
- e. *Reflexión individual*
- f. *Coevaluación del alumnado*

Uso de las TIC (T)

- g. *Búsqueda de información en fuentes fiables*
- h. *Investigación sobre temática elegida por el alumnado, a partir de sus intereses*
- i. *Exposición apoyada en material multimedia*
- j. *Participación en TMOOC*

Síntesis final (S)

- k. *Exposición oral*
- l. *Entrega de informe*



En todas las fases, el papel del profesor (P) es el de supervisar el trabajo del alumnado. Este aporta retroalimentación durante la realización de la tarea, en la entrega del borrador y en la entrega del informe final. Conjuntamente, todo el proceso debe ir ajustándose a las ideas del alumnado (I), de manera que el tema no se impone, el alumnado lo propone. Por este motivo, cada grupo trabaja sobre una problemática relevante para el mismo.

En cuanto al TMOOC, la plataforma seleccionada para su construcción ha sido Moodle. Tras la autenticación del alumnado y acceso al entorno, se le presentan dos animaciones iniciales; una, donde se explica al docente cómo debe desenvolverse en él; y otra, donde se presenta de forma general el Marco DigCompEdu y las diferentes competencias que lo conforman (figura 3).



Figura 3. Presentación del TMOOC.

La estructura del t-MOOC es la siguiente. Una vez observado los dos clips de vídeo, el docente se encuentra con la primera área competencial.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 4. Presentación del área 1.

Se debe señalar que, para cada área competencial, el alumnado realiza una evaluación que indica el nivel que se posee: inicial, intermedio o avanzado (figuras 4 y 5). De todas formas, siempre aparece un texto que recomienda revisar toda la información expuesta en los niveles inferiores al obtenido, aunque no tenga que realizar las tareas de estos niveles.

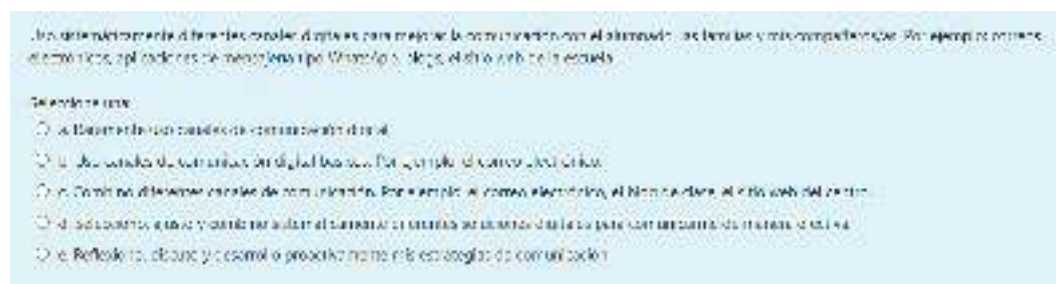


Figura 5. Ejemplo del cuestionario de evaluación por áreas.

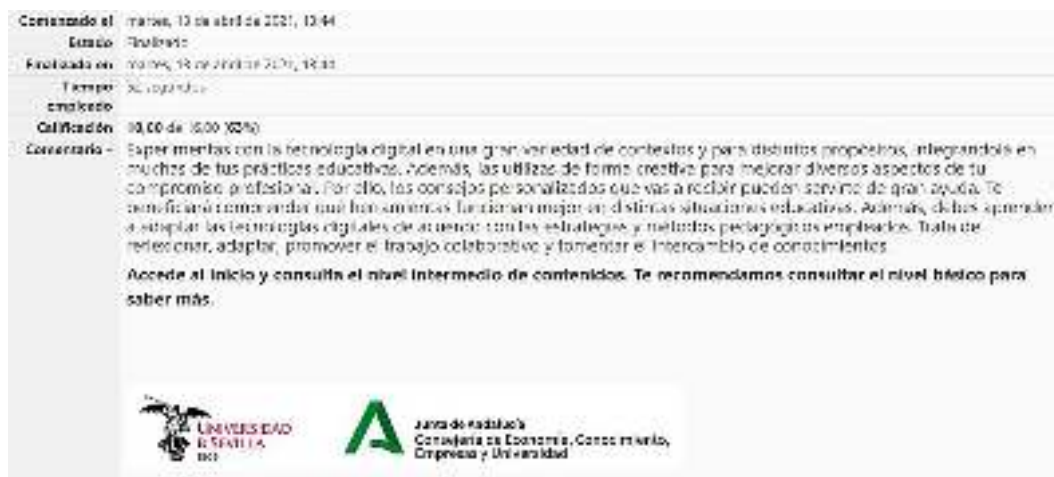


Figura 6. Ejemplo de *feedback* obtenido tras realizar el cuestionario de evaluación.

Al igual que el TMOOC comienza con una animación, cada competencia comienza con un vídeo didáctico que describe dicha competencia. Tras su visualización, el docente comienza con los contenidos del TMOOC, y finaliza realizando las diferentes tareas. En concreto, se le ofrecen entre 4 a 6 actividades por competencia y nivel, de las cuales debe seleccionar 2.



Figura 7. Pantalla de entrega de tareas.

La presentación de las tareas se efectúa mediante una guía donde se incorporan diferentes aspectos, tales como: su identificación, recomendaciones para su realización, lista de chequeo para que el docente



compruebe la calidad de la entrega y una rúbrica de evaluación que es usada por los tutores del TMOOC.



DISEÑO, PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE E-MOOC PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Nombre de la actividad: Localizar en esta sopa de letras creadas mediante Educoplay, cinco programas creadores de blog (Blogger, Jimdo, Blogia, Tumblr, Weebly) (Actividad 3) (Nivel Intermedio).

Competencia a la que pertenece: Comunicación de la organización.

Nivel: Intermedio.

Proyecto de Investigación: Proyecto-US-1260616.




Por lo que se refiere a la lista de chequeo una vez finalizada la actividad puede comprobar mediante ella los diferentes aspectos que deberá haber controlado para desarrollar correctamente la actividad.

La lista de chequeo es la que le presentamos en el siguiente cuadro:

Ha tenido en cuenta...	SI	NO
¿Ha localizado los cinco programas presentados?		
¿Oo ha utilizado más de una vez la opción "mostrar palabra"?		
¿Ha realizado la captura final de la pantalla?		
¿Ha localizado en el tiempo indicado los cinco programas?		
¿Ha entregado la actividad en el formato solicitado?		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Localizar en esta sopa de letras creadas mediante Educoplay, cinco programas creadores de blog (Blogger, Jimdo, Blogia, Tumblr, Weebly). La url de la sopa de letras es: https://es.educoplay.com/courses-educativos/8009518-programas_generadores_de_blog.html. Dispone de 10 minutos para ello.

Para su realización le recomendamos que siga los siguientes pasos:

- 1) Sea bien los programas que debe buscar, ya que nada más entrar en el enlace el tiempo empezará a correr.
- 2) Entre en el enlace siguiente: https://es.educoplay.com/courses-educativos/8009518-programas_generadores_de_blog.html.
- 3) Busque en la sopa de letra. Avanzando el ratón irá apareciendo las palabras.
- 4) Si necesita alguna ayuda puede darle al botón: "Mostrar palabra". Pero esto debe hacerlo como máximo una vez.
- 5) Finalmente realice una captura de pantalla del resultado final alcanzado.
- 6) Envíela la actividad.

FORMATO DE ENTREGA:

Documento Word, writer, docs o pdf, donde incorpore la captura final de la pantalla con los resultados alcanzados.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Para la autoevaluación de la actividad, puede apoyarse en dos tipos de materiales: la lista de chequeo que le ofrecemos a continuación que le puede ayudar para saber si ha incorporado todos los diferentes elementos, y la rúbrica para conocer el nivel de profundización que ha

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN		
	3	2	1
Comprensión de la actividad:	No se comprende la actividad planteada. No se realiza.	Demuestra poca comprensión de la actividad. Muchos de los requerimientos de la tarea fallan en la producción o respuesta.	Demuestra comprensión de la actividad. Muchos de los requerimientos de la tarea se cumplen.
Calidad de la respuesta ofrecida:	No se cumple prácticamente nada de los requerimientos de desempeño. No aplica los contenidos presentados para la resolución de la tarea y no identifica ni los programas, ni los localiza en la sopa de letras, por lo que	Se cumple parcialmente los requerimientos de desempeño. Localiza algunos de los programas a identificar, y utiliza de manera ocasional la opción de mostrar ayuda.	Se cumple totalmente los requerimientos de desempeño. Localiza todos los programas a identificar, y utiliza de manera adecuada la opción de mostrar ayuda.

Figura 8. Ejemplo de presentación de tarea.

Se debe señalar que las e-actividades (tareas) propuestas son de diversa tipología: realización de mapas conceptuales, participación en foros, construcción de blog, creación de PLE con determinadas herramientas, organización de actividades para los estudiantes y compañeros, creación de comunidades de aprendizaje...



Por lo que se refiere a los recursos utilizados en los módulos de aprendizaje, apuntar que han sido los siguientes: animaciones didácticas, grabaciones Polimedia, clip de vídeos, infografías, direcciones web y documentos complementarios (PDF).

También se han utilizado diferentes tipos de foros: foros de dudas generales del funcionamiento del t-MOOC, foro de dudas de cada área competencial y foros específicos de actividades.

Finalmente, para la producción del t-MOOC se utilizan una gran diversidad de programas. En concreto: ExeLearning para los módulos de aprendizaje), VYOND para la realización de las animaciones didácticas, Genially para la producción de infografías, Photoshop para el diseño gráfico, Adobe Premiere para la edición de vídeo y Audacity para la ecualización de los audios.

A continuación, se describe la secuencia de actividades propuesta para las 18 horas de duración total del CIMA (tabla 2).

Tabla 2. Secuencia de actividades

Fase del Modelo Metodológico	Actividad	Descripción	Duración
Trabajo cooperativo Uso de las TIC	A1. <i>Creación del grupo</i>	– Presentación del alumnado (soy..., puedo aportar...). – Creación del grupo (máx. 4 personas). – Nombre del grupo (consenso). – Designación de roles. – Creación de una carpeta One Drive usando UVUS. – Subir el enlace de la carpeta a la plataforma.	1 h
Uso de las TIC	A2. <i>Búsqueda de noticia</i>	Buscar, como mínimo, una noticia (vídeo o texto), entrada en blog o debate en foro en el que se discuta sobre el uso de las TIC en el aula. Adjuntar un archivo PDF que contenga la siguiente información: – <i>URL donde se encuentra la noticia.</i> – <i>Medios tecnológicos identificados en la noticia.</i> – <i>¿Crees que está justificado el uso de estos medios tecnológicos?, ¿por qué?</i> – <i>¿Podría(n) haber sido sustituido(s) por otros recursos?, por ejemplo, ¿cuáles?, ¿qué ventajas e inconvenientes habría tenido?</i> – <i>¿Cuáles son las principales barreras que puede tener el docente a la hora de integrar las TIC en el aula? (justifícalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico).</i>	2 h



Fase del Modelo Metodológico	Actividad	Descripción	Duración
Uso de las TIC	A3. <i>Debate en grupos de trabajo</i>	Debate sobre las cuestiones planteadas en la sesión anterior: — ¿Crees que está justificado el uso de estos medios tecnológicos?, ¿por qué? — ¿Podría(n) haber sido sustituido(s) por otros recursos?, por ejemplo, ¿cuáles?, ¿qué ventajas e inconvenientes habría tenido? — ¿Cuáles son las principales barreras que puede tener el docente a la hora de integrar las TIC en el aula? (justifícalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico).	2 h
Uso de las TIC	A4. <i>Resumen del debate</i>	Reflexionar sobre: — ¿Qué has aprendido? — ¿Cuál ha sido tu grado de implicación en el debate?, ¿por qué? — ¿Cuál ha sido la parte que más te ha interesado? — ¿Sobre qué te gustaría profundizar? — Valoración del debate (ventajas, inconvenientes, cómo mejorarlo...).	1 h
Resolución de problemas	A5. <i>Participación en TMOOC (I)</i>	— Breve explicación funcionamiento de la plataforma Moodle. — Interacción con la plataforma. — Dudas relacionadas.	1 h
Trabajo cooperativo	A6. <i>Participación en TMOOC (II)</i>	— Trabajo con el área «Recursos Digitales». — Bloques de contenidos. — Realización de tareas asociadas. — Resolución de dudas.	5 h
Uso de las TIC	A7. <i>Participación en TMOOC (III)</i>	— Trabajo con el área «Pedagogía Digital». — Bloques de contenidos. — Realización de tareas asociadas. — Resolución de dudas.	5 h
Trabajo cooperativo	A8. <i>Exposición de resultados</i>	Sintetizar el trabajo realizado (actividades significativas) en una infografía. Aplicaciones/ programas recomendados: — Genially. — Canva. — Power Point.	1 h
Uso de las TIC		Presentar la infografía en no más de 10 minutos.	
Síntesis final			



Cuestionario inicial-final

Analizar los procesos de cambio y los obstáculos que dificultan la progresión en el aprendizaje es una tarea fundamental en una evaluación formativa y para el aprendizaje del alumnado (Rivero y Porlán, 2017). Por este motivo, para explorar las ideas del alumnado, es decir, sus modelos mentales, se parte de un cuestionario inicial anónimo de preguntas como herramienta capaz de aportar información relevante para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho cuestionario es realizado en la primera sesión y su duración es de aproximadamente 15 minutos. En él se plantean 7 situaciones abiertas (1 por cada contenido) relacionadas con problemas atractivos y relevantes. Se utiliza la herramienta Google Forms por ser capaz de generar cuestionarios de este tipo, dando la posibilidad de descargar las respuestas en forma de matriz de datos (facilidad de análisis). Por cada pregunta, se realiza una clasificación de *respuestas tipo* en forma de *escalera de aprendizaje* de acuerdo con la clasificación propuesta por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) en un trabajo anterior, atendiendo a su nivel de complejidad.

En general, la mayoría de los alumnos y alumnas se sitúan en el segundo y tercer nivel, lo que equivaldría a un nivel inicial según la lógica de aprendizaje competencial progresivo de DigCompEdu. En consecuencia, se diseña una secuencia de actividades para ayudar a superar los obstáculos detectados y ayudarles a avanzar hacia los siguientes niveles (intermedio-avanzado).

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En general, el nivel de satisfacción es alto; no solo del alumnado, que ha dado una retroalimentación positiva durante todas las sesiones, sino también del profesor, que ha disfrutado de todas y cada una de ellas. Sin embargo, es cierto que se han producido situaciones de estrés cuando más de un grupo solicitaba la ayuda del profesor a través de los distintos foros del TMOOC. Conjuntamente, los tiempos planificados en un primer momento no han sido los reales, teniendo que extender el tiempo de entrega de la gran mayoría de tareas del TMOOC. Sin embargo, la sesión del debate de un CIMA anterior que duró más de lo previsto, al plantearse como un debate abierto a todo el alumnado, ha conseguido ajustarse a lo planificado, al plantearla como un debate en el que primero se comenta por grupos, se elige a un portavoz y este es el encargado de debatir con el resto de portavoces. Así mismo, se destaca la participación de



todo el alumnado: salvo en contadas excepciones, todos los miembros de los grupos han colaborado en todas las tareas que se han ido proponiendo. Finalmente, el análisis de las escaleras de aprendizaje (preCIMA y postCIMA) demuestran una evolución positiva. Se puede afirmar que se ha mejorado el nivel de competencia digital a través de un modelo basado en la investigación: *conectando con los problemas reales del alumnado, tratando de desarrollar contenidos que van más allá de lo meramente conceptual, abordando la resolución de problemas, evaluando los modelos mentales del alumnado y negociando los ritmos de aprendizaje y evaluación.*

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La tabla 3 describe los instrumentos de evaluación que se utilizarán durante el CIMA.

Tabla 3. Instrumentos de evaluación

Instrumento	Quien evalúa	Ponderación
Cuestionario inicial	Profesor	0 %
Cuestionario final	Profesor	0 %
Entrega de tareas individuales (debate y TMOOC)	Profesor	20 %
Entrega de tareas grupales (debate y TMOOC)	Profesor	50 %
Cuestionario coevaluación trabajo grupal	Alumnado	30 %

Conjuntamente, el aprendizaje se valora a partir del análisis de las escaleras de aprendizaje elaboradas con los resultados del cuestionario inicial y final. En consecuencia, se realiza un análisis comparativo de los cuestionarios. Los resultados del preCIMA son mostrados en la figura 9. En ella, se pueden apreciar distintos colores que corresponden a la gradación (niveles) de las escaleras de aprendizaje.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes se sitúan entre los niveles 2 y 3, niveles cuyo dominio cognitivo relacionado es recordar (2) y entender (3) cómo se usa la tecnología. Los niveles 4 y 5, cuyos dominios cognitivos están relacionados con la creación (4), integración (5) e innovación (6) con tecnología poseen menor porcentaje de alumnado.

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario postCIMA (figura 10).



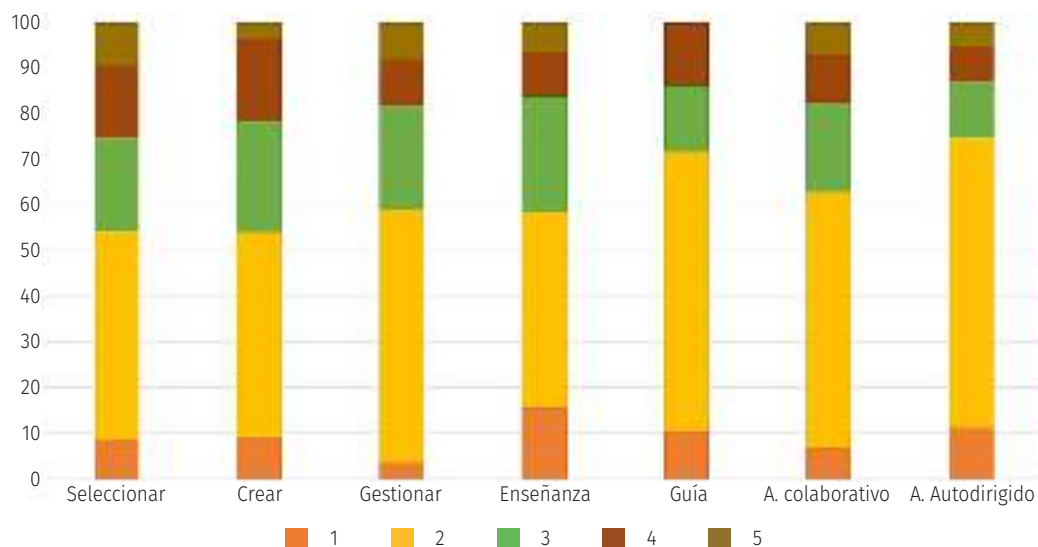


Figura 9. Resultados de los cuestionarios preCIMA.

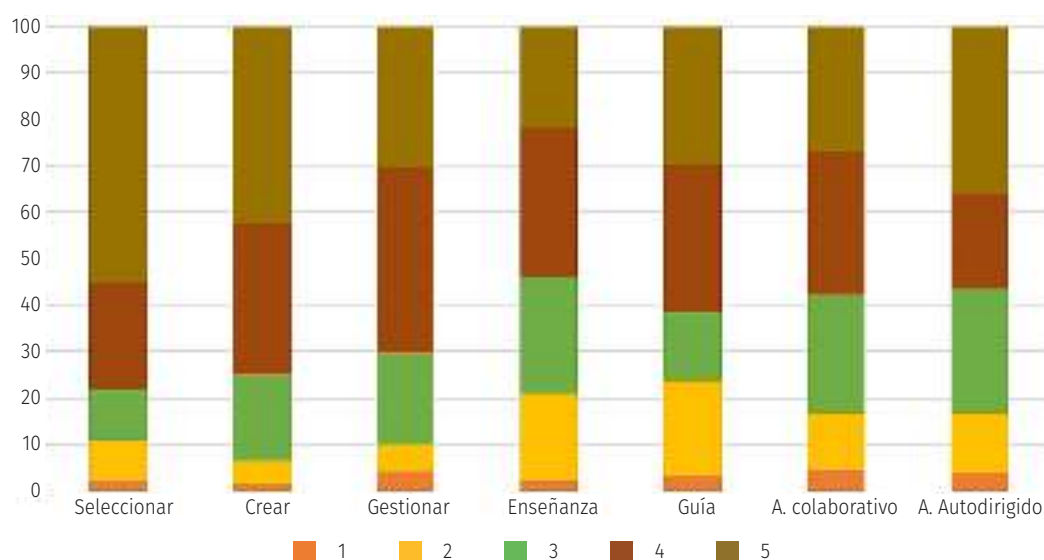


Figura 10. Resultados de los cuestionarios postCIMA.

Tal y como se muestra y, una vez aplicado el CIMA, la mayoría de estudiantes se sitúan entre los niveles 3, 4 y 5, cuyo dominio cognitivo relacionado entender (3), crear (4), integrar (5) e innovar (5) con tecnología. Sin embargo, sigue existiendo un pequeño porcentaje de alumnado situado en los niveles inferiores, aquellos relacionados con realizar tareas simples con tecnología (1) y recordar cómo se resuelven problemas básicos con TIC (2).



Evaluación del CIMA

Al igual que en CIMAs anteriores, me ha quedado claro que el trabajo grupal es muy beneficioso para el alumnado, si se sabe manejar adecuadamente. Conjuntamente, los principios docentes a inferir del CIMA están relacionados con incorporar preguntas inspiradoras o conflictos cognitivos en los que se hace dudar al alumnado. Este debe expresar sus ideas libremente, siempre con una guía de la actividad, supervisión personalizada del docente (presencial y virtual) y entrega de tareas que dejen constancia del aprendizaje desarrollado. Igualmente, he tratado de tener en cuenta los cambios de los que dejaba constancia en CIMAs anteriores como: entrega de un guion de la actividad donde se deje claro qué se espera de ellos y ellas; actividades de trabajo en pequeños grupos; presencia activa del profesor; dar consejos personalizados que ayuden a resolver los problemas funcionales y cognitivos del grupo; entrega de un informe final... Creo que todos estos factores han contribuido de forma positiva en este CIMA. El desarrollo del TMOOC, donde se flexibilizan los aprendizajes y se demuestra el desarrollo competencial mediante las diferentes tareas, permite que el aprendizaje sea progresivo. Aun así, trataré de incorporar en mis futuras clases un mayor número de situaciones provocadoras de conflictos cognitivos a los que el alumnado no está acostumbrado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions Universitat de València.
- Cabero-Almenara, J.; Gutiérrez-Castillo, J.-J.; Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEdu Check-In Questionnaire in the University Context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>.
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>.
- Consejo de la UE. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la UE.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions Universitat de València.
- Palacios-Rodríguez, A. (2020). Mejora de la Competencia Digital del futuro profesorado de Educación Secundaria: Enseñanza y Aprendizaje con TIC. En E. Medina y R. Porlan (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2224-2241). Editorial Universidad de Sevilla.
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Servicio de publicaciones de la UE.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Ciclo de Mejora en Didáctica de las Ciencias Experimentales

Cycle of Improvement in Didactics of Experimental Sciences

Gabriela Delord

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2283-5876>

Universidad de Sevilla

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

gcattani1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.062>

Pp.: 1097-1112



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este CIMA se desarrolla e implementa en la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales como proceso de consolidación de mi innovación docente universitaria. Supone un cambio en el modelo docente para mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes de Grado de primaria. Se ha implementado en 73 estudiantes, durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Se han empleado cuestionarios iniciales y finales para la evaluación de una metodología que se fundamenta en la práctica de Investigación en el Aula, poniendo en marcha la metodología activa, alumnos protagonistas a través de secuencias de actividades para generar el conocimiento de forma no transmissiva. Los resultados muestran que se ha producido una mejora en el aprendizaje de los futuros maestros y maestras de Ciencias, junto con una mayor motivación y aprendizaje didáctico del docente.

Palabras clave: Didáctica de las ciencias experimentales, grado de primaria, docencia universitaria, investigación en el aula, metodologías activas.

Abstract

This CIMA is developed and implemented in the subject of Didactics of Experimental Sciences as a process of consolidation of university teaching innovation. It involves a change in the teaching model to improve the learning and teaching process of primary grade students. It has been implemented in 73 students, during the first semester of the 2021/2022 academic year. Initial and final questionnaires have been used for the evaluation of a methodology that is based on the practice of research in the classroom, implementing the active methodology, leading students through sequences of activities to generate knowledge in a non-transmissive way. The results show that there has been an improvement in the learning of future science teachers, along with greater motivation and didactic learning of the teacher.

Keywords: Didactics of experimental sciences, primary education, university teaching, research in the classroom, active methodologies.



Introducción

Cada año son más los docentes de la Universidad de Sevilla interesados en cambiar los enfoques de aprendizaje y modificar sus modelos docentes, haciéndolos más innovadores y, en consecuencia, clases menos tradicionales a través de alumnos más protagonistas. En este sentido, el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, ofrece cursos gratuitos a todos los profesores de esta universidad. Hay un curso especial llamado CGDU (Curso General de Docencia Universitaria). Es un curso largo que ayuda a los profesores y profesoras de todas las áreas a cambiar sus contenidos, metodologías y evaluación a través de un CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula) (Porlán, Delord y otros, 2020). En cada CIMA el docente puede avanzar en estas tres dimensiones con ayuda de los formadores. Para continuar una vez concluido el curso, los docentes pueden implicarse en la REFID (Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado) y tendrán ayuda para seguir desarrollando más CIMAs con asesoramiento de un dinamizador/a. Los grupos son divididos por áreas de conocimiento y hay tres encuentros. Los encuentros sirven para debatir, presentar y mejorar el CIMA. Así, todos avanzan de forma colaborativa en las tres dimensiones claves: contenidos, metodología y evaluación. Cada docente puede elegir las horas que va a invertir en sus clases para lograr una enseñanza alternativa a la enseñanza tradicional. Sin dudas, la REFID ayuda a conseguir estos logros en todas las asignaturas.

Todo empieza con la selección de contenidos y los mapas de contenidos, y continúa con las ideas de los alumnos previas a la intervención, las actividades de contraste, las ideas de los alumnos post actividades de contraste y la evaluación del aprendizaje y de la enseñanza de forma cualitativa y formativa para todos los implicados: estudiantes y docente (De Alba y Porlán, 2021). Esto es lo que compone un CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020). Como ya he mencionado, cada CIMA está desarrollado por el tiempo que el docente pretende innovar en su asignatura. Hay CIMAs más largos y otros más cortos.

Antes de la planificación de los componentes del CIMA, los docentes deben definir su modelo didáctico. O sea, qué modelo llevará a cabo para lograr un aprendizaje más investigativo y una enseñanza más centrada en los estudiantes. Este modelo debe ser alternativo al modelo tradicional que consiste en: teoría, ejercicios y evaluación.

Dentro del modelo didáctico, cada docente busca su modelo metodológico conforme sus necesidades, asignaturas y contenidos. Así que, en la figura 1 presento mi modelo metodológico, que, de un CIMA para el otro, sufrió modificaciones y creo que podrá seguir siendo modificado, en el intento de mejorar la docencia de forma continua. A partir



de este modelo diseñamos las secuencias de actividades para enseñar los contenidos.

Mi modelo metodológico tiene las siguientes etapas: *Introducción (I)*, *Presentación del Problema o problemas (P)*, *Idea de los alumnos/hipótesis iniciales (IA1)* y *Actividades de Contaste (AC)*, divididas en:

- *Búsqueda de Informaciones (BI)*.
- *Conclusiones (C)*.
- *Comunicación a través de las Ideas Finales de los estudiantes (IA2)*.

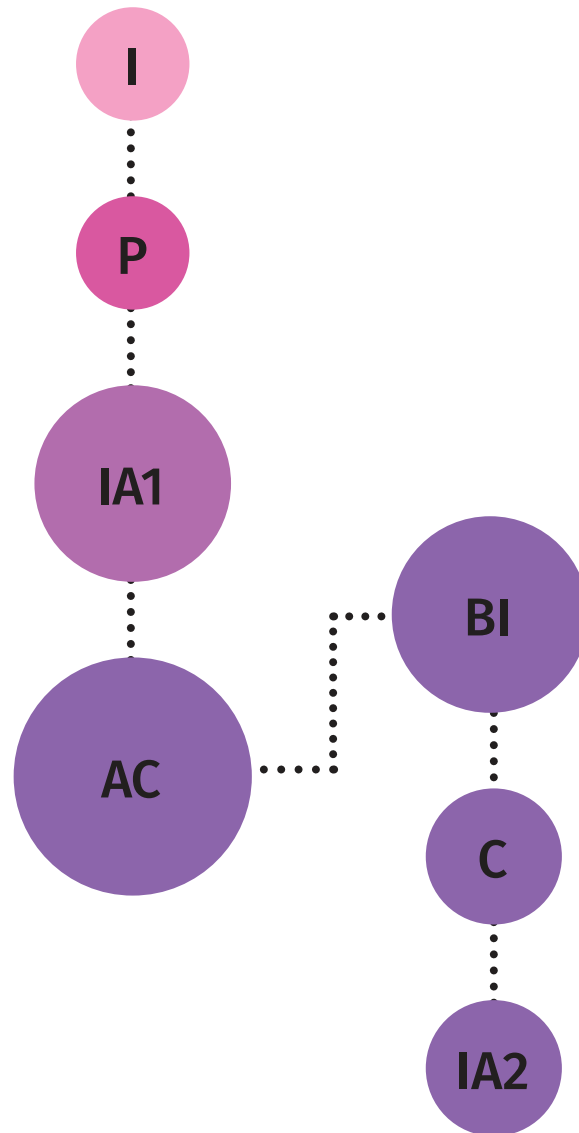


Figura 1. Modelo metodológico posible.



Este CIMA fue aplicado en la asignatura de *Didáctica de las Ciencias Experimentales* en la Escuela Universitaria de Osuna (que está vinculada a la Universidad de Sevilla). Esta asignatura tiene 73 estudiantes. Es una asignatura obligatoria y anual. Está dividida en dos bloques importantes. El primero, y que es en el primer cuatrimestre, y dónde el CIMA fue aplicado, se enseña *¿Qué es la Ciencia?* En el segundo bloque, del siguiente cuatrimestre, se enseña a *aplicar la Ciencia a través de su enseñanza*. O sea, los alumnos diseñan Unidades Didáctica de Ciencias y la enseñanza de algunos experimentos.

En los próximos párrafos presentaré el diseño y el resultado de este CIMA que aún está siendo desarrollado. He tomado la decisión de hacer un CIMA de asignatura completa, poniendo en marcha mi modelo metodológico a lo largo de todo el primer y segundo cuatrimestre de esta asignatura. No obstante, en este capítulo presentamos los resultados del primer cuatrimestre, ya que aún no ha empezado el segundo. Así que estamos hablando del curso de 2021/2022.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Para enseñar la Didáctica de las Ciencias es necesario que los estudiantes (futuros maestros y maestras de primaria) entiendan bien lo *qué es la Ciencia, la vida de los científicos, los objetivos de la Ciencia, las etapas del método científico, saber poner en marcha estas etapas, y la importancia de las mujeres y niñas en esta área* (Delord, 2020). Para mí estos son los contenidos estructurantes (Rivero, Hamed y otros, 2020) del primer cuatrimestre, pues me parecen esenciales para la carrera del futuro maestro o maestra.

Estos contenidos fueron organizados en un mapa (figura 2), donde aparecen relacionados entre sí de una forma global a través de preguntas claves. Por lo tanto, para cada contenido del mapa, que en realidad es una pregunta, fue aplicado el modelo metodológico descrito (figura 1). Los contenidos deben estar relacionados pues el cerebro aprende a través de relaciones y no de listados.

En este mapa he pretendido hacer un puente entre la *Ciencia real* y la *Ciencia de la escuela*, pasando por el machismo en la ciencia en relación con las mujeres y las niñas.



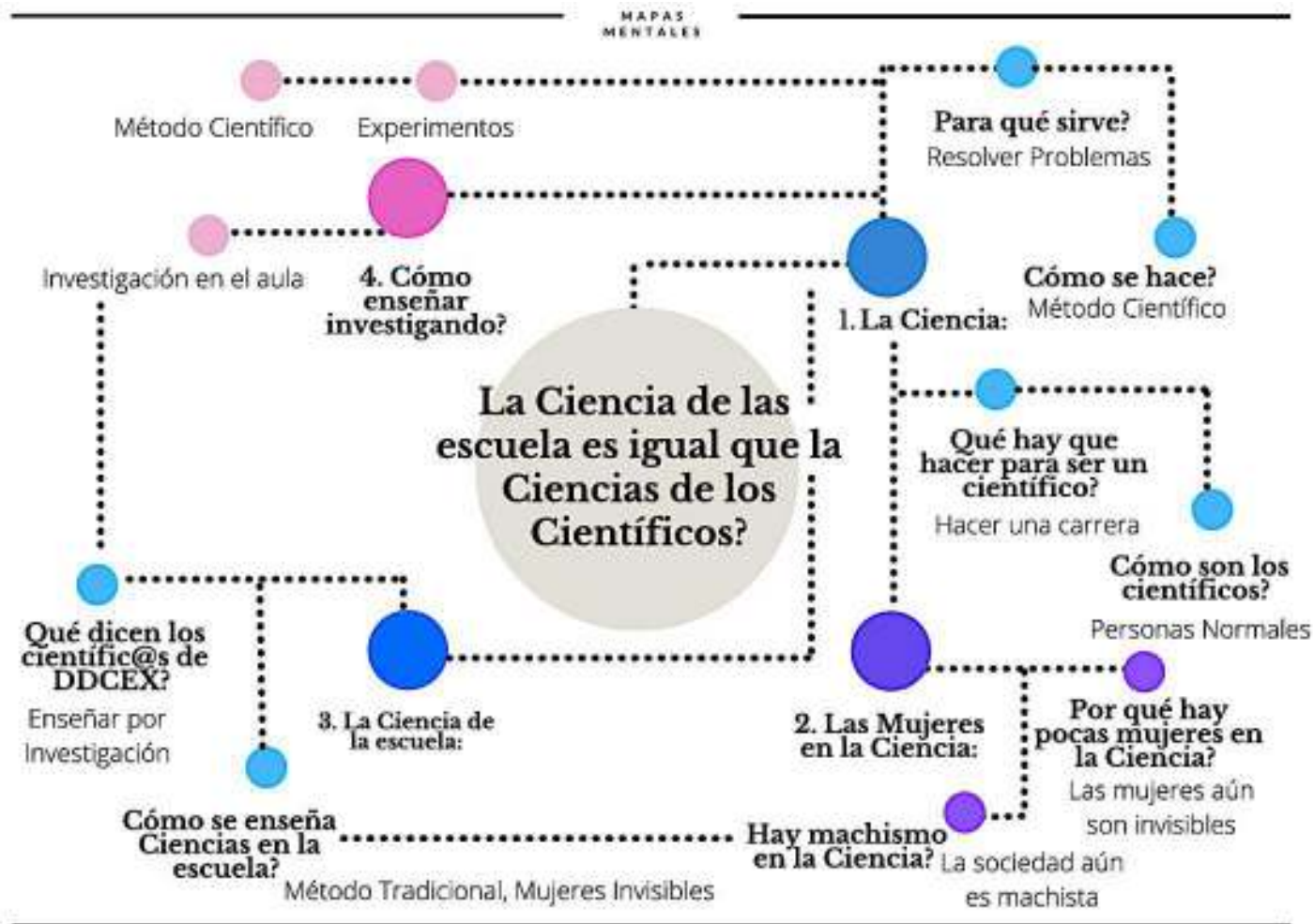


Figura 2. Mapa de Contenidos y Problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas

Seleccionado el modelo metodológico y los contenidos, ahora pasamos a desarrollar la secuencia de actividades para cada pregunta del mapa y así aplicar esta secuencia utilizando el modelo metodológico presentado en la figura 2.

Abajo, las tablas con la secuencia de actividades.

Tabla 1. Secuencia de actividades centrada en *conocer a los científicos*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P1: ¿Para qué sirve el Método Científico? P2: ¿Qué hay que hacer para ser un científico?	I	5'
Descripción: Introducción a través de un pequeño texto sobre la importancia de la Ciencia en la sociedad.			
02		P	1'
Descripción: Presentación de distintas carreras científicas y planteamiento de preguntas (P1+P2).			
03		IA1	40'
Descripción: Los alumnos escriben sus ideas iniciales de forma individual, después comparten sus ideas con los demás colegas de equipo y presentarán la síntesis del equipo para los demás equipos.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: En este momento fueron hechas las búsquedas de informaciones, las conclusiones y los alumnos comunicarán sus nuevas ideas (IA2) a los demás equipos.			

Tabla 2. Secuencia de actividades centrada en *¿cómo se desarrolla la Ciencia?*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P3: ¿Cómo se hace la Ciencia?	I	5'
Descripción: Introducción a través de un pequeño vídeo del YouTube sobre la Ciencia.			
02		P	1'
Descripción: Presentación de la pregunta 3.			
03		IA1	40'
Descripción: Cada grupo presentó sus ideas sobre las etapas del Método Científico.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Después de la dinámica de la «Caja Negra», dinámica de investigación a través del Método Científico, los estudiantes presentaron conclusiones sobre cuales son las etapas del Método Científico y de sus nuevas ideas (IA2) sobre el Método Científico, sus etapas y su relevancia.			



Tabla 3. Secuencia de actividades centrada en cómo son los científicos

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P4: ¿Cómo son los científicos?	I	5'
Descripción: Introducción a través de un pequeño vídeo del YouTube.			
02		P	1'
Descripción: Presentación del Problema 4 en el aula.			
03		IA1	40'
Descripción: Cada estudiante ha podido dibujar un científico según sus ideas.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Los alumnos investigaron a autores de artículos científicos a través del Google, de Imágenes y de Redes Sociales. Cada equipo desarrolló un post de Instagram explicando cómo es la vida de los científicos.			

Tabla 4. Secuencia de actividades centrada en el *machismo en la Ciencia*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P5: ¿Hay machismo en la Ciencia?	I	5'
Descripción: Pequeño debate sobre la existencia o no del machismo en la Ciencia en la actualidad. Reflexión sobre posibilidades, casos e historias de machismos en esta área.			
02		P	1'
Descripción: Presentación del problema. Pregunta a los estudiantes sobre posibilidades, casos e historias de machismos en la Ciencia.			
03		IA1	40'
Descripción: Cada equipo describe sus hipótesis sobre el machismo en la Ciencia y presentarán a los demás compañeros.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Cada equipo realizó una investigación sobre la vida de una científica y también sobre datos del machismo en la Ciencia. Los estudiantes presentaron sus conclusiones también a través de post de Instagram.			

Tabla 5. Secuencia de actividad: *Ayudando a las niñas a conocer la carrera científica*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P6: ¿Por qué hay pocas mujeres en la Ciencia?	I	5'
Descripción: Introducción a través de un reportaje.			
02		P	1'
Descripción: Presentación del Problema 6.			
03		IA1	40'
Descripción: Cada equipo desarrolla sus hipótesis en relación al problema plantado.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Los equipos investigan sobre la temática y realizan propuestas de mejora en la escuela y en la sociedad a través de un post de Instagram.			



Tabla 6. Secuencia de actividad: *¿Cómo debemos enseñar Ciencias según los científicos de la educación?*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P7: <i>¿Qué dicen los científicos sobre cómo debemos enseñar Ciencias?</i>	I	5'
Descripción: Introducción a través de una pequeña charla de la docente.			
02		P	1'
Descripción: Presentación del Problema			
03		IA1	40'
Descripción: Momento en que los equipos escriben sus hipótesis a cerca del problema planteado.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Cada alumno, individualmente, realiza la lectura de un artículo científico sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. A través de una tabla, y de forma colectiva, cada estudiante del equipo ayuda a categorizar lo que dicen los científicos en relación a: <i>formación docente, metodología de enseñanza, evaluación, herramientas, contenidos, etc.</i> Al final, son comparadas las ideas iniciales con las ideas finales.			

La última tabla, aún no ha sido puesta en marcha.

Tabla 7. Secuencia de actividad: *¿Cómo debería ser la Enseñanza de las Ciencias en la Escuela?*

Nº Actividad	Nombre Actividad	Fase	Tiempo
01	P10: <i>¿Cómo es la Ciencia de la escuela hoy y cómo debería ser?</i>	I	5'
Descripción: Introducción a través de un vídeo.			
02		P	1'
Descripción: Presentación del Problemas.			
03		IA1	40'
Descripción: Los estudiantes en equipo escribirán sus ideas iniciales. Haremos un pequeño mural sobre los obstáculos para lograr una enseñanza de las ciencias más innovadora en la escuela.			
04		C: (BI, C, IA2)	120'
Descripción: Intentaremos buscar soluciones para cada obstáculo (un equipo busca soluciones para los obstáculos planteados del otro equipo), presentaremos otra vez la pregunta inicial para averiguar si ellos han cambiado de idea en relación a los obstáculos sobre la innovación.			



Cuestionario inicial-final de seguimiento de los estudiantes

Este CIMA emplea cuestionarios iniciales (CI) y cuestionarios finales (CF) como instrumento para medir el proceso de aprendizaje de los estudiantes (García, Porlán y otros, 2017). Este modelo docente emplea una metodología de análisis cualitativo y cuantitativo de los CI y CF para detectar fortalezas y debilidades del proceso, tanto del aprendizaje cuanto de la enseñanza. Todas las preguntas son abiertas. El cuestionario es realizado en papel. Sin embargo, para hacer el análisis de este CIMA, fueran evaluadas las primeras preguntas del cuestionario a través de respuestas anónimas utilizando un enlace que permite que las respuestas sean registradas de forma *online*. Al final del cuatrimestre el cuestionario de forma física (CF) será entregado a los alumnos otra vez. Las preguntas del CI y del CF son las mismas, justamente para poder analizar las ideas de los estudiantes antes y después de las actividades de contraste. Conocer los modelos mentales del alumnado nos permite adaptarnos al proceso de enseñanza y personalizarla (Porlán, Delord y otros, 2020).



Figura 3. Cuestionario *online* de las primeras preguntas del CI.

Las preguntas del CI y del CF son:

- *Según tu punto de vista, ¿para qué cosas sirve la Ciencia? Indica todas las que creas y arguméntalo.*
- *¿Cómo crees que se hace Ciencia?, ¿hay una norma, un protocolo, un método, una fórmula...? Indica y explica los pasos a seguir para hacer Ciencia.*
- *¿Explica todo lo qué es necesario hacer para ser un científico o científica?*
- *¿Qué tipo de personas crees que pueden hacer una investigación?, ¿por qué?*
- *¿Por qué crees que aún hay pocas mujeres en las Ciencias? Arguméntalo.*
- *Dibuja un científico trabajando.*



- ¿Cuáles son las características de un científico según tu punto de vista?
- ¿Cómo crees que se enseña habitualmente las Ciencias en primaria? Explícalo en detalle...
- ¿Cuál es la forma que tu consideras mejor para enseñar Ciencias en primaria y por qué?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En general, en las primeras tres semanas de clase en ritmo ha sido más lento y los alumnos han tardado en hacer las tareas propuestas. Es normal, una vez que prácticamente los demás docentes hacen todo por ellos y ellos solo tiene que estar sentados escuchando. La propuesta del CIMA es algo completamente activo para que el alumno sea el protagonista. Superadas las tres semanas, he notado un cambio de postura en los estudiantes. Empezaron a estar más concentrados, menos ruidos y muy motivados.

La cercanía entre profesor y alumno empezó a ser más evidente. Los equipos empezaron a llamarme más veces. Nos sentíamos en confianza. Las tareas han sido muy bien aceptadas por el grupo. Sin embargo, he tenido que cambiar algunas cosas del CIMA. Algunos ajustes necesarios:

- No siempre fue posible hacer una introducción. Hemos tenido algunos problemas con el sonido del aula y con internet. La mayoría de las introducciones antes de la presentación del problema de investigación eran vídeos de YouTube. Así que la propia docente, al no poder mostrarlos, hacia la introducción y contextualizaba la tarea a través de pequeñas charlas.
- Las conclusiones de las investigaciones eran a través de exposiciones en PowerPoint o Vídeos creados por los propios alumnos. Pero con 73 alumnos en más de 12 equipos resultó imposible. Hasta que tuve la idea de hacer un Instagram para los estudiantes.

En la cuenta del Instagram los alumnos y las alumnas tenían la clave (era una cuenta compartida) y sus conclusiones fueron realizadas a través de publicaciones en esta plataforma. También cada equipo ha creado una *historia destacada*, una especie de carpeta para subir sus tareas. Los grupos, y sus carpetas, tienen nombres de animales y en esas «carpetas» eran dónde subían sus trabajos, en forma de vídeos o infografías, conocidos como «post» o publicaciones.

Según Bain (2007), es necesario crear un *entorno para el aprendizaje crítico natural* para que los esquemas mentales de los estudiantes sean un motor de motivación y de aprendizaje personal, por lo que es muy



importante ayudar a que los alumnos a que estén interesados en aprender. El Instagram conecta con su realidad y con su contexto cotidiano y favorece mucho el enganche de los estudiantes.



Figura 4. Instagram con los trabajos y carpetas de los estudiantes.

Fue muy interesante conocer las ideas de los alumnos al final de un bloque de enseñanza y no al final de toda la enseñanza. En mi CIMA anterior,



yo solo conocía sus ideas al final de toda la enseñanza. Me ha parecido interesante, y muy útil, la herramienta Kahoot para conocer sobre la marcha los obstáculos de los estudiantes y poder realizar pequeñas síntesis. Creo que esta idea voy a empezar a implementarla en mis demás CIMAs.

Sobre la participación de los estudiantes he quedado muy ilusionada a través del Instagram. Todos han participado mucho. Hemos tenido un episodio concreto en que no pude estar en clase y ellos han realizado la clase sin mi presencia en el aula y cuando llegué para ver si estaba todo bien y he visto que estaban muy a gusto haciendo la tarea, que en realidad yo «sobraba».

Para finalizar, ellos tienen un *cuaderno de trabajo* donde están todas las orientaciones y espacios para hacer las actividades. Este cuadernillo es una gran estrategia para ayudarlos en su autonomía y para registrar sus investigaciones.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de estos resultados se ha realizado mediante el uso de *escaleras de aprendizaje*, con respuestas de tipo descriptivo (De Alba y Porlán, 2017). Se establecen unos niveles de evolución de los modelos mentales de los estudiantes con el objetivo final de evaluar el grado de aprendizaje, después del desarrollo de las actividades de contraste. Presentaré algunas de estas escaleras.

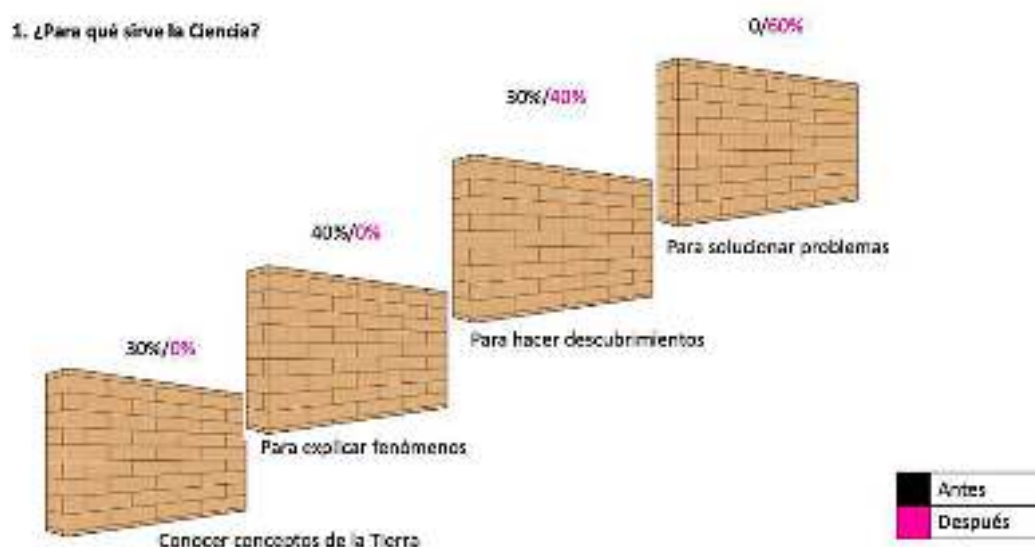


Figura 5. Escalera de aprendizaje sobre el problema 1.



Esta fue la escalera con menos cambios. Realmente es complicado entender qué es la Ciencia, ya que la Ciencia tiene bastantes aportaciones para la sociedad. Para esta escalera, ya estoy planificando una nueva actividad de contraste antes del final del curso.

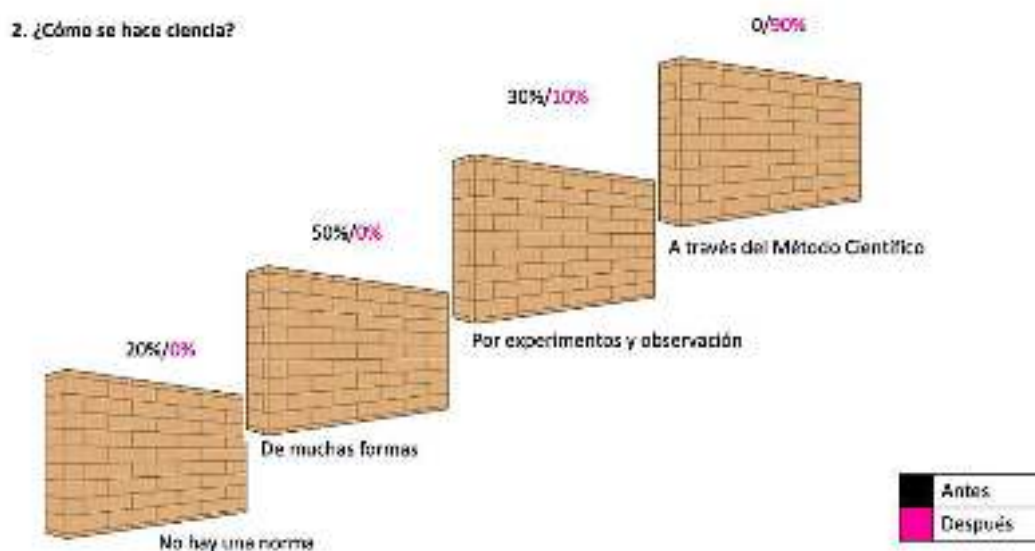


Figura 6. Escalera de aprendizaje sobre el problema 2.

En esta escalera observamos que 90 % de los estudiantes han llegado al nivel más alto.

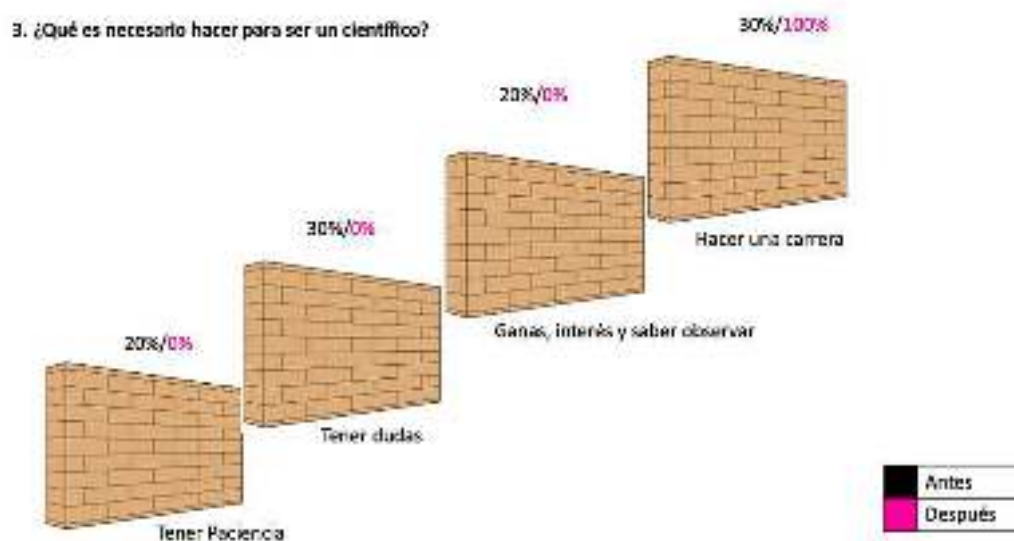


Figura 7. Escalera de aprendizaje sobre el problema 3.



En esta escalera, hemos visto que 90 % del alumnado ha llegado al nivel más alto.

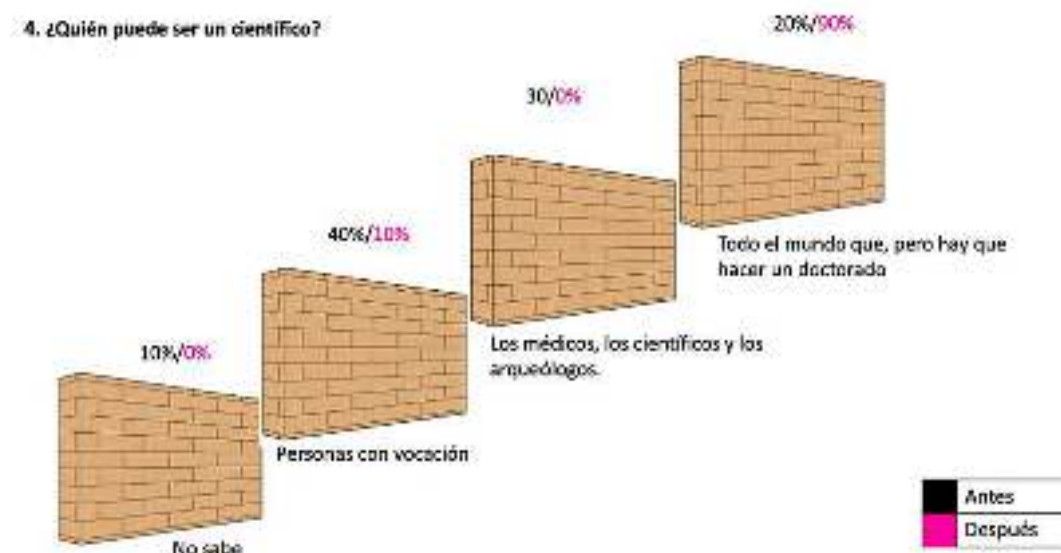


Figura 8. Escalera de aprendizaje sobre el problema 4.

En esta última escalera observamos que 90 % de los estudiantes llegaron al nivel más alto. Es muy significativo observar la evolución de sus respuestas. Al mismo tiempo saber que podemos identificar sus obstáculos de aprendizaje y volver a hacer nuevas actividades de contrastes de forma inmediata. También, con las escaleras podemos repensar para el futuro nuestras actividades y estrategias.

Evaluación del CIMA

En cuanto a las cuestiones a mantener o cambiar para un futuro CIMA, me gustaría tener una parte de evaluación post actividades de contraste para cada problema y poder hacer una síntesis, reforzando el aprendizaje y superando los obstáculos de algún o algunos estudiantes que no han llegado al nivel más alto.

Pretendo seguir utilizando en Instagram para hacer las conclusiones de los equipos en forma de publicación visual.

El cuadernillo para mí es esencial, es el espacio para que ellos escriban sus ideas, sus investigaciones y conclusiones. Además, ayuda a que tengan autonomía y control de lo que es necesario hacer.

En cada CIMA veo como las escaleras de aprendizaje son representativas y cada año las ideas de los estudiantes cambian. Eso es una de las



cosas que me deja un poco en duda: ¿Cómo las ideas previas de un grupo al otro, en cuestión de un año, puede ser tan distintas? Para eso, creo que en los cuestionarios durante la pandemia las respuestas fueran más generales. En este año, al ser el cuestionario de formato físico y presencial, las respuestas estaban más elaboradas. Esta es una cuestión que estaré pendiente en los próximos años. Así que este año, las respuestas estaban mucho más elaboradas que en los dos anteriores.

Para finalizar, mi modelo de enseñanza se está consolidando en mi docencia, y el diseño de las actividades está mejorando. Sin embargo, no veo problemas en estar continuamente cambiando y ajustando las actividades. Creo que es parte de la docencia y de la investigación de mi propia práctica. La sociedad cambia continuamente y la práctica docente debe acompañar estos cambios y nuevas necesidades. Creo que el CIMA sirve justamente para eso.

Estoy muy satisfecha con los resultados de este CIMA, con la relación profesor-alumno y en poder estar con ellos de forma presencial, aún seguimos con las mascarillas y no es posible ver las «caritas».

Me gustaría agradecer a mi dinamizadora la Profesora Dra. Olga Duarte por apoyarme, ayudarme y a los demás docentes que están en mi equipo de la REFID. Las reuniones son amenas, interesantes y nos ayudamos mutuamente.

También me gustaría seguir elogiando al Programa FIDOP, por su relevancia en el cambio de la docencia universitaria.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Delord, G. (2020). *Investigar en la Clase de Ciencias*. Ediciones Morata.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Porlán, R.; Delord, G.; Hamed, S. y Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de Ciclos de Mejora en el Aula: un estudio con profesores universitarios de ciencia. *Formación universitaria*, 13(4), 183-200. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400183>.
- Rivero, A.; Hamed, S.; Delord, G. y Porlán, R. (2020). Las concepciones de docentes universitarios de ciencias sobre los contenidos. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 15-35. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2845>.



Cómo innovar en la enseñanza del rugby en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

How to innovate in rugby teaching in Physical Activity and Sport Sciences

Marcos Pradas García

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5104-0681>

Universidad de Sevilla

Motricidad humana y Rendimiento Deportivo

mpradas@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.063>

Pp.: 1113-1126



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En esta comunicación se expone el proceso de aplicación de un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje donde lo que se busca es incentivar el conocimiento y la implicación del alumnado en su aprendizaje a través del diseño y realización de actividades prácticas para presentar a sus compañeros. El estudio que sigue es la aplicación de un CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula), en la asignatura Fundamentos de Rugby, Hockey y su enseñanza (tercer curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad de Sevilla). El objetivo buscado es que los estudiantes sean capaces de crear su propio aprendizaje y programen actividades reales como lo harán en un futuro cercano.

Palabras clave: Innovación, rugby, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, experimentación docente universitaria, ciclo de mejora.

Abstract

In this communication, the application process of a new teaching-learning model is exposed where what is sought is to encourage the knowledge and involvement of students in their learning through the design and implementation of practical activities to present to their classmates. The study that follows is the application of a CIMA (cycle of improvement in the classroom), in the subject Fundamentals of Rugby, Hockey and its teaching (third year of the degree in sciences of physical activity and sport, University of Seville). The main objective in student learning is to be able to create their own learning and program real activities as they will in the close future.

Keywords: Innovation, rugby, university teaching, teacher professional development, university teaching experimentation, improvement cycle.



Introducción

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), se desarrolla en las clases de la asignatura de *Fundamentos de Rugby, Hockey y su enseñanza*, en el bloque de Rugby, que se imparte como optativa en tercero del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFD) de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Es una asignatura con una alta carga de experimentalidad en la parte práctica lo que ayuda a la adquisición de conceptos por parte de los alumnos. El ser una asignatura de deportes minoritarios en la que los alumnos no suelen tener un conocimiento previo, ayuda a implantar este CIMA y los diversos cambios en la metodología de enseñanza.

Cada subgrupo de clase tiene 4 horas a la semana de clase, repartidas en sesiones de 2 horas de teoría los martes y 2 horas de práctica los lunes, jueves y viernes para cada uno de los tres subgrupos de práctica de la asignatura, dos de turno de mañana (14-16 horas) y uno de turno de tarde (15-17 horas).

El aprendizaje va a girar en torno a las experiencias prácticas de los alumnos y a que sean capaces de ejercer como docentes y a planificar su propio aprendizaje y trabajo. Se ha modificado dentro de la misma asignatura, se amplía el CIMA al doble hasta 16 horas.

Se elige el rugby, por los valores que transmite como son compañerismo, esfuerzo, sacrificio, etc. Pienso que todos ellos son elementos muy interesantes para los alumnos de enseñanza secundaria que es donde deben dirigirse sus actividades los alumnos de la asignatura y donde van a desarrollar su labor profesional docente en un futuro.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

En este Mapa pretendo mostrar las diferencias de qué es el deporte y cómo enseñarlo, uniendo las dos facetas que deben adquirir como futuros docentes, llevando a la práctica su aprendizaje. Intentando ser mas visual y esquemático para llegar al alumno y plantearle retos para que el desarrolle el conocimiento. El Mapa de contenidos esta basado en dos problemas:

- ¿Cómo se juega al Rugby? En este punto se les da a los conceptos básicos de iniciación al deporte:
 - Reglamento.
 - Historia.



- Modalidades de juego: 15 jugadores, 7 jugadores, Rugby tag (quitar unas bandas que llevan los jugadores en la cintura) y Rugby touch (sustituye el contacto por tocar).
- ¿Cómo se puede enseñar Rugby?: Adaptación de actividades a las circunstancias de la enseñanza (edad, lugar, instalaciones, etc).

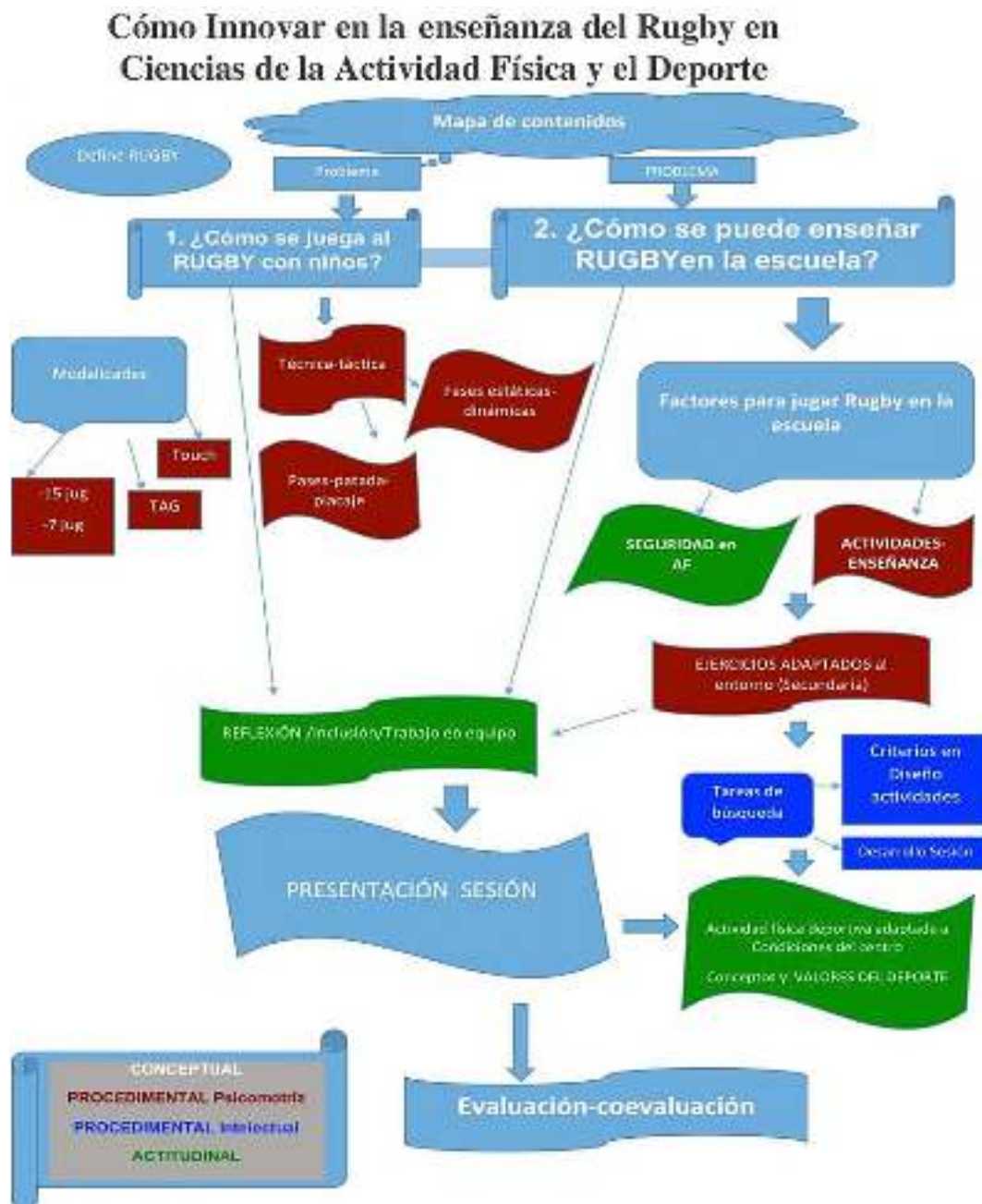
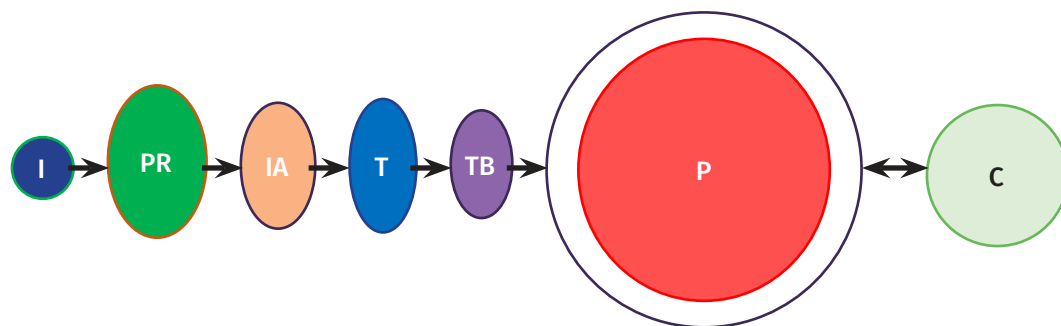


Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible para el nuevo CIMA

El diseño del CIMA se realiza durante 16 horas de clase: 8 de teoría y 8 de práctica, donde los alumnos plasman el desarrollo de la presentación que han preparado en la teoría. Se sigue un modelo didáctico alternativo donde el alumnado es el principal protagonista. Se usa el descubrimiento guiado, la resolución de problemas y el aprendizaje a través de retos, trabajando a partir de preguntas y buscando que los alumnos lleven a la práctica lo trabajado en la teoría siguiendo los modelos vistos en Bain (2006), Finkel (2008), Porlán (2017) y De-Alba-Fernández y Porlán (2020).

Los alumnos deben diseñar un mínimo 2-3 actividades para la práctica de la asignatura que sigan los contenidos de fundamentos de enseñanza del deporte: Rugby; siguiendo el modelo de la figura 2. Diseñan estas actividades en la parte teórica de la asignatura, donde se les plantean tareas de búsqueda relativas a cada sesión, según las preguntas del docente, a los contenidos de la asignatura y a aquellas actividades que ellos plantean para complementar sus ejercicios a desarrollar en la presentación.



I: Introducción; Pr: Preguntas; IA: Ideas Alumnos; T: Teoría;
TB: Tareas de búsqueda; P: Práctica; C: Conclusiones

Figura 2. Modelo metodológico posible y secuencia de actividades.

Se inicia la actividad con un debate sobre un concepto, para promover la intervención en la actividad del alumnado. Antes de la teoría, los alumnos expresan sus ideas a través de debates, que genera el docente con preguntas, propuestas o resolución de problemas. Se trata de recabar las ideas del alumnado (IA), conocer su opinión antes que realicen las tareas de búsqueda sobre la literatura existente del tema.

Se parte de una introducción donde se presenta el tema de la sesión y se busca la interacción del alumnado, realizando una comparativa con sus propias ideas que formularon antes de la teoría. Al final de la sesión se plantea a los alumnos una tarea de búsqueda relacionada con lo que se va a ver en la práctica, deben realizar una tarea de búsqueda



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

por parejas-tríos en bases de datos y la literatura publicada para resolver aquellas dudas que surjan sobre los contenidos, y ampliar lo visto en clase resolviendo los problemas planteados por el docente.

Tras formular las preguntas que supone la continuación del caso práctico y desarrollo de la presentación en cada sesión, se pretende recabar las ideas del alumnado, mediante debate, preguntas y tareas de búsqueda por parejas al final de la clase de teoría (en esta fase se llevará a cabo a partir de la búsqueda de información, el análisis de los datos, la elaboración de argumentos, la puesta en común...), haciendo uso del cuestionario al inicio y final del CIMA.

En la parte Práctica tras las presentaciones de todos los grupos de alumnos, se evalúan por el docente y por el resto de compañeros, se deberá extraer una conclusión de este bloque de trabajo. Esta conclusión se enunciará como cierre de la sesión. En el CIMA, este apartado se desarrollará con posterioridad, al final de la última clase práctica y en la siguiente sesión de teoría, con un debate con alumnos y pasando de nuevo el cuestionario para ver el progreso y las modificaciones en las respuestas de los alumnos.

Secuencia de actividades

Se continua lo desarrollado en el CIMA del año anterior en 8 horas y se amplía el trabajo a 16 horas, no solo en la metodología, sino teniendo en cuenta los contenidos, usando las actividades para conseguir este objetivo.

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión primera del problema 1

SESIÓN 1 Problema 1: ¿Cómo se juega al rugby?			
1	Introducción	30 min	I
Descripción de la actividad e introducción de la sesión: Se realiza la presentación del profesor, de la asignatura y explicación de cómo se van a desarrollar las próximas clases correspondientes a la aplicación del CIMA. Se les pasa a los alumnos el cuestionario inicial, para conocer los conocimientos iniciales de los alumnos sobre la asignatura, esta es primera tarea de búsqueda, que se va a hacer en las sesiones de teoría. Se les ha insistido en que no es un examen y que es anónimo. Recurso: Se ha empleado el cuestionario para favorecer el anonimato de los estudiantes. Se explica cómo se va a desarrollar la sesión, se introducen conceptos de teoría de la sesión y se plantean preguntas a los alumnos.			
2	Planteamiento del problema	25 min	PR
Descripción de la actividad: Se muestra el pregunta 1 (¿Cómo se juega al rugby?) y se relaciona con los conceptos de técnica y táctica en el rugby y se plantean preguntas, relativa al tema (modalidades, introducción a la técnica, etc.) que se trabaja ese día en teoría a los alumnos sobre como solucionar este problema.			



3	Ideas estudiantes	15 min	IA
Los alumnos expresan sus ideas como consideran sobre las preguntas formuladas y una vez que se les ha presentado el problema. Deben de dar soluciones a cómo se juega al rugby desde su punto de vista como alumnos de iniciación, procurando buscar en su experiencia motriz y en relación con otros deportes vistos a lo largo de lo estudiado-practicado en su etapa universitaria y su vida deportiva.			
4	Puesta en común	20 min	T
Descripción de la actividad: Se desarrolla la teoría de la sesión, esta documentación los alumnos la tienen colgada en la plataforma, a no ser que el docente considere interesante no colgarla para que los alumnos no tengan información y sigan la explicación del docente a través del PPT, Prezi, etc. Se intercalan preguntas a los alumnos que deben contestar en el momento para afianzar el conocimiento y resolver dudas.			
5	Trabajo en grupo	30 min	TB
Descripción de la actividad: Se explicará que se van a formar grupos de 2-3 alumnos. Los estudiantes podrán elegir los compañeros del grupo y deben elegir un portavoz que subirá el trabajo del grupo a la plataforma de la asignatura. Al final los alumnos pondrán en común las respuestas. Se desarrollan unas tareas de búsqueda sobre un tema planteado por el profesor relacionado con la pregunta principal y con la aplicación en la práctica.			

Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión segunda del problema 1

SESIÓN 2 Problema 1: ¿Cómo se juega al rugby?			
1	Introducción-problema	20 min	PR
Descripción de la actividad: Se desarrolla el calentamiento, la organización de la sesión y se estructura la sesión por orden, con lugar de exposición de cada grupo de 3 alumnos. Se recuerda el problema sobre el cual se basa la sesión y las medidas de seguridad.			
2	Práctica	80 min	P
Descripción de la actividad: Desarrollo de las presentaciones de los alumnos con 20-30 minutos para cada grupo para exponer su sesión. Cada grupo tiene que realizar entre 2 y 3 ejercicios interrelacionados entre sí, que cumplan los objetivos de la sesión y el problema a resolver, deben ajustar sus ejercicios al tiempo máximo concedido y ellos son los que dirigen la clase, siendo el docente un mero observador que no interviene en el desarrollo de la presentación a no ser que sea imprescindible por algún problema o motivo de seguridad. El alumno debe dejar constancia de las presentaciones de los compañeros en el dossier de práctica.			
3	Puesta en común	20 min	C
Descripción de la actividad: Se realiza una reflexión final entre todos los participantes de la sesión. Se trata de llegar a unas conclusiones finales. Se intentará generar debate y reflexión entre los estudiantes y consensuar la respuesta final. Es importante fomentar la participación de los estudiantes y motivarles para den su opinión de manera sincera. Al final se resumirá el contenido abordado y se resolverán las dudas generadas			



Tabla 3. Secuencia de actividades de la sesión primera del problema 2

SESIÓN 1 Problema 2: ¿Cómo se puede enseñar rugby?			
1	Introducción	30 min	I
Descripción de la actividad e introducción de la sesión: Explicación de cómo se va a desarrollar la sesión. Se introducen conceptos de teoría de la sesión y se plantean preguntas a los alumnos. Se genera un debate sobre la importancia de la actividad física en la sociedad y el papel de la actividad física y el deporte en la escuela y en la enseñanza.			
2	Planteamiento del problema	25 min	PR
Descripción de la actividad: Se muestra la pregunta y se relaciona con los conceptos de Enseñanza de Rugby en la escuela y como se introduce este deporte en la enseñanza secundaria y se plantean preguntas a los alumnos sobre como solucionar este problema.			
3	Ideas estudiantes	15 min	IA
Los alumnos expresan sus ideas sobre las preguntas formuladas y una vez que se les ha presentado el problema. Deben de dar soluciones a como se enseña a jugar al rugby desde su punto de vista como alumnos de iniciación, procurando buscar en su experiencia motriz y en relación con otros deportes vistos a lo largo de la carrera y su vida deportiva.			
4	Puesta en común	20 min	T
Descripción de la actividad: Se desarrolla la teoría de la sesión, esta documentación los alumnos la tienen colgada en la plataforma, a no ser que el docente considere interesante no colgarla para que los alumnos no tengan información y siguen la explicación del docente a través del PPT, etc. Se intercala con preguntas a los alumnos que deben contestar en el momento para afianzar el conocimiento y resolver dudas.			
5	Trabajo en grupo	30 min	TB
Descripción de la actividad: Se explica que se van a formar grupos de 2-3 alumnos. Los estudiantes podrán elegir los compañeros del grupo y deben elegir un portavoz que subirá el trabajo del grupo a la plataforma de la asignatura. Para el trabajo en clase. Y al final los alumnos ponen en común las respuestas. Se desarrollan unas tareas de búsqueda sobre un tema planteado por el profesor relacionados con lo visto en la sesión de teoría, es posible usar preguntas formuladas por los alumnos, relacionado con la pregunta principal y con la aplicación en la práctica.			

Tabla 4. Secuencia de actividades de la sesión segunda del problema 2

SESIÓN 2 Problema 2: ¿Cómo se puede enseñar rugby?			
1	Introducción-problema	20 min	PR
Descripción de la actividad: Se desarrolla el calentamiento, la organización de la sesión y los materiales y se estructura la sesión por orden, con lugar de exposición de cada grupo de 3 alumnos. Se recuerda el problema sobre el cual se basa la sesión y las medidas de seguridad.			



2	Práctica	80 min	P
Descripción de la actividad: Desarrollo de las presentaciones de los alumnos con 20-30 minutos para cada grupo para exponer su sesión, cada grupo tiene que realizar entre 2 y 3 ejercicios interrelacionados entre si y que cumplan los objetivos de la sesión y la problema a resolver, deben ajustar sus ejercicios al tiempo máximo concedido y ellos son los que dirigen la clase, siendo el docente un mero observador que no interviene en el desarrollo de la presentación a no ser que sea imprescindible por algún problema o motivo de seguridad. Se trata de una simulación de un caso práctico. El alumno debe dejar constancia de las presentaciones de los compañeros en el dossier de práctica.			
3	Puesta en común	20 min	C
Descripción de la actividad: Se realiza una reflexión final entre todos los participantes de la sesión. Se trata de llegar a unas conclusiones finales. Se intentará generar debate y reflexión entre los estudiantes y consensuar la respuesta final. Es importante fomentar la participación de los estudiantes y motivarles para den su opinión de manera sincera. Al final se resumirá el contenido abordado y se resolverán las dudas generadas.			

Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, de su aprendizaje a lo largo del CIMA

Rivero y Porlán (2017) comentan que uno de los retos para el profesorado es conocer los modelos mentales de los estudiantes, esto es, no su retención memorística de datos sino su manera de razonar y reflexionar. Se trata de medir el aprendizaje de los alumnos a través de una evaluación continua, usando los cuestionarios para medir la progresión del aprendizaje del alumnado realizando preguntas que les planteen incertidumbres y que les obliguen a razonar y proponer soluciones. Buscamos plantear retos a los alumnos que les motiven para que a través de la practica y la experiencia solucionen los problemas planteados en el mapa de contenidos.

El alumnado realizará un cuestionario inicial/final con las principales cuestiones que deben tener en cuenta para el desarrollo de la actividad, teniendo en cuenta las dificultades de aprendizaje que van a encontrarse. En este caso se les plantea un caso práctico real. Se les pasa el cuestionario antes de iniciar el CIMA y al finalizarlo, unas cuatro semanas después. Después de la realización de estos cuestionarios se les pide a los alumnos en la siguiente clase teórica que ellos mismos realicen una comparativa entre los dos cuestionarios realizados.

Se califica la actividad con un porcentaje en las tareas de búsqueda, otro sobre su trabajo en grupo (la presentación), y otro porcentaje de coevaluación donde los alumnos evalúan a sus compañeros de su subgrupo de práctica y sus presentaciones.

Para la evaluación de las presentaciones de los alumnos se usa una rúbrica con escala de Likert de 1 a 5, que ha sido elaborada de manera



conjunta por el profesor y los alumnos antes de iniciar las presentaciones ([Rubrica De Evaluación De La Sesión.docx](#)).

Cuestionario CÓMO ENSEÑAR RUGBY EN LA ESCUELA

Sois el personal de una escuela de Rugby y estáis preparando la programación del año, os reunís con los docentes de EF de un centro de secundaria donde queremos realizar una presentación de la escuela. Lleva preparadas tus respuestas al cuestionario para la próxima reunión, pues tenéis que hacer el informe de la reunión y ser capaces de vender la actividad. Quiero que te expreses con el máximo de libertad y con tus puntos de vista, así que este sondeo es anónimo y lo debatiremos en la reunión sin saber quién lo ha escrito. Argumenta muy bien todas tus opiniones y pon una clave/Nick para que puedas recuperar tu cuestionario al final de la reunión. Gracias.

Define qué es para ti el Rugby.

- *¿Qué es Seguridad en la actividad física según tu criterio?*
- *¿Sabes cómo se juega al rugby con niños? ¿Conoces algunas estrategias para jugar a rugby con niños?*
- *¿Cómo enseñarías Rugby en una escuela? ¿Qué consideras más importante?*
- *¿Qué criterios sigues a la hora de diseñar actividades?*
- *¿Qué factores consideras imprescindibles para jugar Rugby en la escuela?*
- *¿Qué conceptos básicos y valores quieres que adquiera el alumno con este deporte?*

Estas preguntas se realizan a partir de los dos problemas planteados en el mapa conceptual: Qué saber de Rugby y cómo enseñar Rugby.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El resultado general del CIMA fue satisfactorio como evidenciaron las distintas actividades finales que el alumnado llevó a cabo de manera autónoma e individual.

Sesión 1: La sesión ha tenido un importante incremento en la participación por parte del alumnado tanto en el debate y posterior lluvia de ideas para ofrecer soluciones a la pregunta planteada, como a la hora de intervenir, resolviendo las preguntas formuladas por el docente y formulando preguntas propias relacionadas con la pregunta principal. Me ha sorprendido la implicación del alumnado y su participación.

Sesión 2: La sesión consta de tres presentaciones de los alumnos, es muy útil y con una valoración muy positiva por como se implican los alumnos en crear una sesión original y amena para sus compañeros. Su principal



fortaleza es la oportunidad que tienen los alumnos de mostrar lo aprendido y si han trabajado el diseño y desarrollo de la sesión, llevando ellos mismos la dirección de la clase durante el tiempo asignado. Me ha gustado como el resto de compañeros ha tratado de facilitar el trabajo del grupo que exponía.

Sesión 3: La sesión ha sido muy positiva por la implicación de los alumnos y la necesidad de resolver por sí mismos problemas que genera la situación actual y que se van a encontrar en un futuro en su práctica profesional. He notado un mayor dominio de la asignatura y de la metodología seguida. La principal fortaleza es el aumento de la participación del alumnado. Las mejoras a realizar son proponer temas y contenidos que fomenten el interés y la participación del alumnado, esto se podría conseguir con cuestionarios iniciales y dejar a los alumnos que propongan ideas propias sobre propuestas de mejora y formas de conseguir los objetivos buscados en la asignatura.

Sesión 4: La sesión es muy positiva por la implicación de los alumnos en crear una sesión original y adecuada. Su principal fortaleza es la oportunidad que tienen los alumnos de mostrar su trabajo delante de sus compañeros, comprobar en la realidad sus aciertos y errores y si es adecuado o no. Me gustó que aunque tuvieran dudas respecto a conceptos técnicos probaran a realizar actividades novedosas y creativas.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Las principales partes antes de Iniciar la Evaluación son:

- Explicación del trabajo a realizar por el alumnado en la asignatura.
- Cuestionario Inicial y final.
- Coevaluación del alumnado

Se le plantea al alumnado un reto-problema similar al que se va a encontrar como profesional de las CAFD, un trabajo o tarea que debe resolver de manera teórico-práctica en la asignatura para cubrir una parte de su evaluación. Se supervisa el trabajo realizado por los alumnos, especialmente en la parte práctica, tomando notas y evaluando la práctica realizada. Se mantienen las escaleras de evaluación, pero aumentando la distancia entre el cuestionario inicial y el final. Se evalúa los trabajos que se piden a los alumnos, como son:

- Tareas de búsqueda.
- Dossier de prácticas.
- Vídeo explicativo de un apartado técnico del deporte (deben describir de manera didáctica y aplicada a la enseñanza un gesto técnico del deporte).
- Presentación práctica.



Son evaluados siguiendo una rúbrica que los alumnos conocen de antemano, con la posibilidad de modificarla o crear una nueva junto a los alumnos y con su opinión, sabiendo que se les pide y cómo se evalúa. Se pide a los alumnos que evalúen los trabajos de otros compañeros (con la misma rúbrica que ya conocen), para tener un porcentaje de coevaluación.

Una vez terminado el CIMA, se les pasó a los alumnos el cuestionario final y otro anónimo, donde evalúan a la asignatura, al docente y aportan sus propuestas de mejora. Se busca dar importancia a los modelos que favorecen la participación del alumno a través de la resolución de preguntas, problemas y retos y el desarrollo de actividades tanto en la teoría como la práctica para que experimenten y vivencien el aprendizaje.

Escaleras de Aprendizaje: la evolución de los estudiantes

Rivero y Porlán (2017) aconsejan las escaleras de aprendizaje, un método gráfico que proyecta la diferencia que existe entre las respuestas iniciales y las finales, jerarquizadas en función de su proximidad a la reflexión que consideramos más apropiada al contenido de la asignatura.

En las escaleras de aprendizaje se plasma la clasificación de las respuestas a las preguntas del cuestionario, se trata de reflejar un patrón común, desde los más simples a los más complejos, un grupo en cada escalón, y se coloca a cada lado el porcentaje de estudiantes que están en ese nivel (comparativa de porcentajes entre cuestionarios).

Pregunta 3. ¿Sabes cómo se juega al rugby con niños?

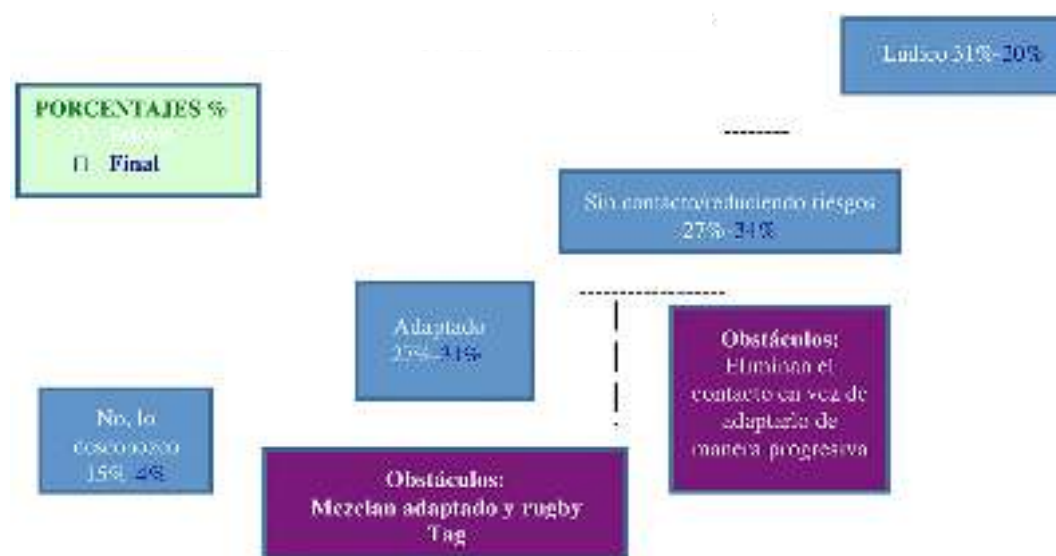


Figura 3. Escalera de aprendizaje y evaluación.



Análisis escalera: En esta pregunta observamos como los alumnos tienen claro sus modelos de aprendizaje aplicados a la enseñanza. La principal premisa es dar un aspecto lúdico a la actividad, teniendo en cuenta la seguridad en un siguiente nivel, para terminar evolucionando a una enseñanza en progresión y adaptada a las características de los alumnos para la enseñanza del Rugby en la escuela.

Pregunta 4. ¿Cómo enseñamos Rugby en nuestra escuela?

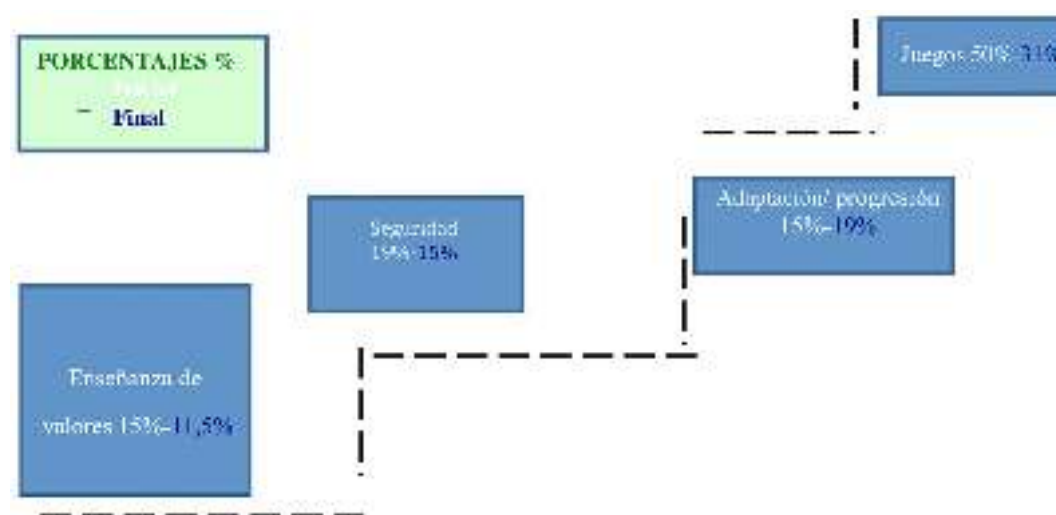


Figura 4. Escalera de aprendizaje y evaluación.

Análisis escalera: Siendo muy positiva y satisfactoria su evolución en esta pregunta, han pasado a buscar elementos más complejos, con interés en la táctica, en los modelos de enseñanza y en las tareas motivantes.

Evaluación del CIMA

Principios didácticos

Se ha seguido la experiencia de *formular problemas centrados y directos* y en *invitar a los alumnos a trabajar en grupos pequeños* como alternativa a la clase magistral (Finkel, 2000). Mis principios didácticos personales son los que han guiado la experiencia presente y permanecerán en el futuro tras ver lo positivo de los cambios introducidos, los principales son:

- *Participación activa del alumno e implicación en su aprendizaje.*
- *Motivación e incentivación al alumno para que se implique en el desarrollo de la asignatura.*



- *Uso de carpetas de aprendizaje/tareas de búsqueda.*
- *Fomentar el trabajo en equipo, tanto en teoría como en la práctica.*

Cuestiones a mantener y cambios en futuros ciclos de mejora

Para la posterior aplicación en cursos futuros, mantendría la realización de un diagnóstico final e inicial, en mi caso ampliaría el período de tiempo entre ellos, y buscaría otros métodos de motivación para los alumnos, evaluación, etc. La realización del diario de clase también aporta y enriquece el desarrollo de la clase por lo que lo mantendría y cambiaría las escaleras de evaluación, ya que me han resultado más dificultosas que útiles.

Mantendría la forma de evaluar, donde los trabajos que pido a los alumnos (tareas de búsqueda, dossier de prácticas, vídeo explicativo de un apartado técnico y presentación práctica), los evalúo con una rúbrica que los alumnos conocen de antemano y saben qué se les pide y cómo se evalúa.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la práctica docente

El uso de mapa de contenidos, la búsqueda de una mayor participación del alumnado en su aprendizaje. Ser más visual y esquemático para llegar al alumno y plantearle retos para que él desarrolle el conocimiento.

El uso de preguntas principales y relacionadas que sirvan para aumentar la interacción y participación del alumnado y que le clarifique aquellos contenidos realmente interesantes e imprescindibles que es necesario que adquieran para completar su aprendizaje y proporcionar herramientas para profundizar.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De-Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo Mejorarla*. Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). Morata.



La Enseñanza del Entorno desde la coordinación docente. Ciclo de Mejora de Aula Integrado

Teaching the Environment from teacher coordination. Integrated Classroom Improvement Cycle

María Puig Gutiérrez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7536-2976>

mpuig@us.es

Fátima Rodríguez Marín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0771-6944>

frodmar@us.es

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Didáctica de las Ciencias

Experimentales y Sociales

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.064>

Pp.: 1127-1147



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Mostramos el desarrollo de un Ciclo de Mejora de Aula Integrado, que implica la coordinación de dos materias del Grado de Educación Infantil, con una experiencia previa en el trabajo conjunto. Abordar el modo en que acercar a los futuros maestros y maestras a la Enseñanza del Entorno a través del diseño de proyectos y rincones es el objetivo principal de esta experiencia. Los resultados obtenidos nos permiten seguir apostando por la coordinación docente como elemento clave para lograr un aprendizaje significativo por parte del alumnado y como eje central del desarrollo profesional docente.

Palabras clave: Enseñanza del entorno natural, conocimiento del entorno social, educación infantil, desarrollo profesional docente, coordinación docente.

Abstract

We show the development of an Integrated Classroom Improvement Cycle, which involves the coordination of two subjects of the Early Childhood Education Degree, with a previous experience in working together. The main objective of this experience is to approach how to bring future teachers closer to the Teaching of the Environment through the design of projects and corners. The results obtained allow us to continue betting on teaching coordination as a key element to achieve significant learning by the students and as a central axis of the teaching professional development.

Keywords: Teaching of the natural environment, knowledge of the social environment, early childhood education, teacher professional development, teaching coordination.



Introducción

Venimos participando en la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) desde hace más de tres cursos y desde el primer momento apostamos por realizar Ciclos de Mejora de Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en los que la coordinación entre asignaturas eran el eje central. De este modo, en ciclos de mejora anteriores (Puig, 2018; Rodríguez-Marín, 2018) hemos trabajado de manera coordinada algunos bloques de contenidos y el curso pasado nos propusimos llevar a cabo un CIMA integrado que abarcó las dos materias completas: *Conocimiento del Entorno Social en Educación Infantil* y *Enseñanza del Entorno Natural en la Etapa de 0-6 años*; ambas asignaturas obligatorias del 3º curso del Grado en Educación Infantil (Rodríguez-Marín, 2021). En esta ocasión, dado que el curso pasado no tuvimos tiempo suficiente para profundizar bien en el CIMA desarrollado, hemos querido volver a trabajar las dos asignaturas con la intención de ajustar los tiempos y algunas de las actividades realizadas a la situación con la que nos encontremos este curso académico.

Las medidas organizativas derivadas de la crisis sanitaria, volverán a impedirnos realizar sesiones conjuntas (ambas docentes en el aula con el grupo completo de estudiantes) y salidas a los centros educativos para aplicar lo aprendido en clase, aspectos habituales en nuestros CIMAS anteriores. Sin embargo, las posibilidades de trabajo conjunto que ofrecen las tecnologías nos han permitido no renunciar a la coordinación y al trabajo en grupo por parte de los estudiantes.

Tal y como hemos comentado en anteriores experiencias, *la coordinación docente entre materias nos ha ayudado a dar una visión diferente a nuestras asignaturas, dotándolas de más significado para el alumnado y permitiéndonos que se acerquen más a la realidad de las aulas de Educación Infantil* (Rodríguez-Marín, 2021).

En lo que respecta al alumnado, la respuesta que hemos obtenido ha sido siempre gratificante, aunque es cierto que la situación particular de los últimos cursos no es la mejor aliada para establecer nexos de conexión con los alumnos. A pesar de ello, trabajaremos para lograr que el alumnado sea el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Diseño previo del CIMA

Describimos a continuación los diferentes elementos que integran el diseño previo del ciclo de mejora.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos y problemas claves que describen los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula

Mantenemos el mapa general que elaboramos el curso anterior, que abarca los grandes problemas que se trabajan en ambas materias (figura 1).

En la parte superior del mapa podemos encontrar el problema 1 de cada asignatura: *¿Qué aportan las ciencias al área de Conocimiento del Entorno?* y *¿Cómo se hace una investigación?* Ambos problemas se trabajan en paralelo, cada uno desde una de las asignaturas, pero de forma conectada, puesto que se retroalimentan. Dentro de cada uno de ellos podemos encontrarnos subproblemas que nos llevarán directamente a los contenidos propios de esta primera parte.

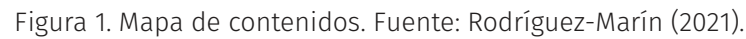
En la parte inferior del mapa podemos ver el otro gran problema de las dos asignaturas, en torno al cual se desarrollan la mayoría de los bloques de contenidos. De este modo, cada uno de los subproblemas se corresponden, casi por completo, con un bloque de contenidos o unidades de las dos materias.

Los contenidos de carácter procedimental y actitudinal están recogidos en el mapa dentro de los cuadrados que vemos conectados con los subproblemas. Asimismo, los contenidos de carácter actitudinal, que consideramos transversal a las dos materias, aparecen dentro de los círculos alrededor de todo el mapa.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados

El modelo metodológico desde el que venimos trabajando (figura 2) se centra en establecer una estrecha relación entre teoría y práctica, tomando como protagonista al alumnado. Para ello, se trabaja en torno a problemas. Dichos problemas son identificados en un primer momento, para posteriormente secuenciarlos y elaborar una trama que nos sirva como guía en todo el proceso de aprendizaje. Por su parte, las actividades cumplen con las siguientes características: estar vinculadas con la práctica profesional, no tener una solución única y correcta, precisar de la reflexión y la construcción conjunta del conocimiento, considerar las ideas iniciales del alumnado, así como la evolución de las mismas, y dar respuesta a las problemáticas planteadas. Además de todo ello, la concepción que tenemos de la clase como un lugar y un tiempo en el que compartir y construir juntos es clave. De este modo, es necesario crear un buen clima de aula, donde reine el diálogo. En nuestro modelo, comenzamos acercándonos a las ideas del alumnado, introduciendo una actividad motivadora que capte su atención para iniciar el trabajo, posteriormente, ofrecemos





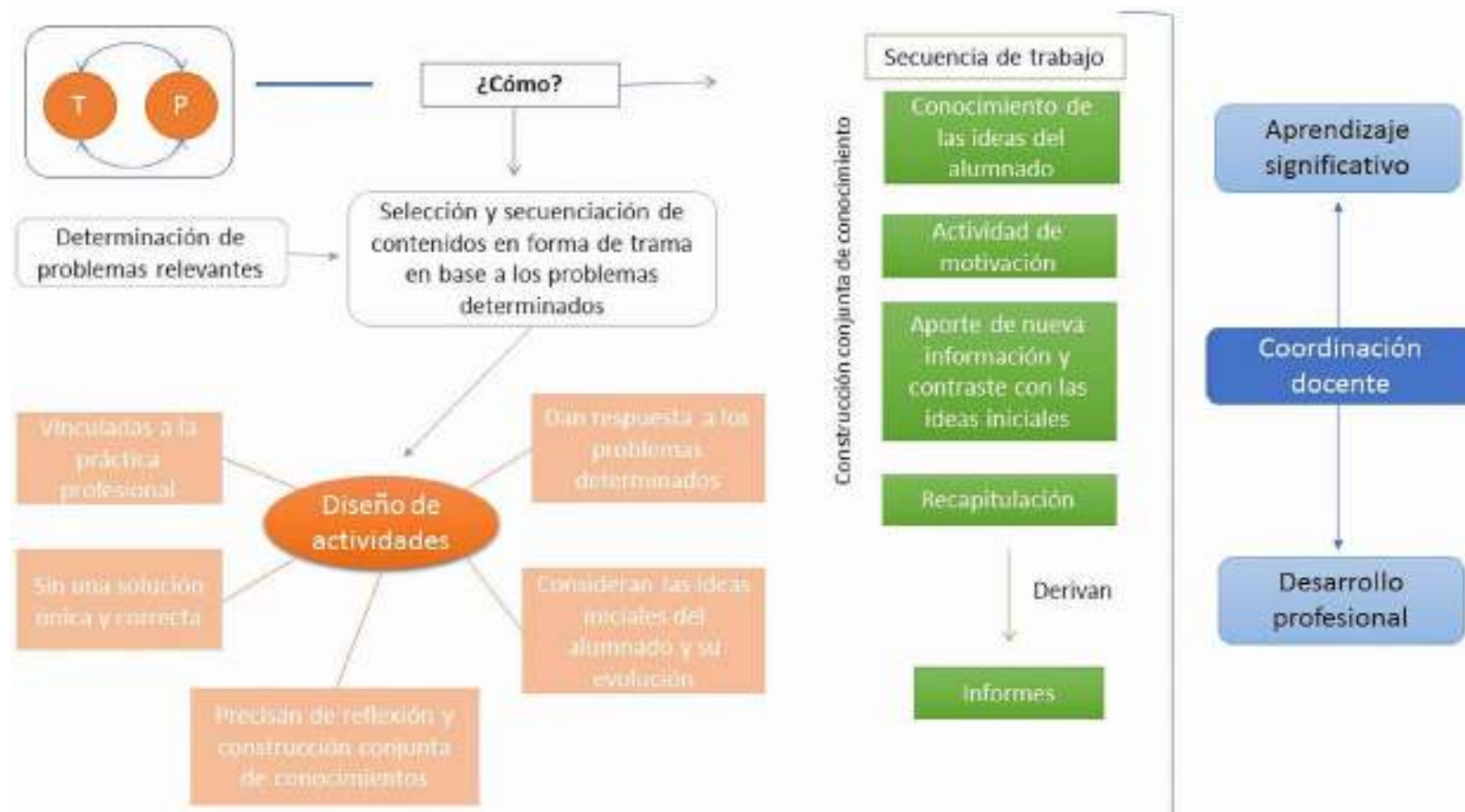


Figura 2. Modelo metodológico. Fuente: Rodríguez-Marín (2021).



información nueva y favorecemos el contraste entre esta y las ideas iniciales y, finalmente, realizamos tareas de recapitulación. En lo que respecta a la evaluación, los informes de trabajo son los principales instrumentos empleados, ya que permiten dejar plasmadas las diferentes actividades, las reflexiones generadas y el aprendizaje logrado.

La secuencia de actividades queda organizada en tres tablas que recogen una breve descripción de las sesiones, indicando el problema y/o subproblema con el que se relaciona, así como la fase del modelo metodológico a la que pertenece (IA: Ideas de los alumnos, M: Motivación, C: Contraste, R: Recapitulación, IAF: Ideas de los alumnos Finales). Como indicamos al inicio, hemos introducido cambios respecto al curso anterior, entre ellos destacamos los siguientes: ajuste de los tiempos de algunas de las sesiones por comprobar que había un exceso de actividades para una sola sesión y por introducir pequeños cambios surgidos de la experiencia previa; cambio en el formato de exposición de las investigaciones realizadas en torno al problema *¿Cómo se hace una investigación?* y de elaboración y puesta en común del proyecto y rincón vinculado al problema *¿Son los proyectos y los rincones buenas estrategias metodológicas para la enseñanza del Entorno en Educación Infantil?* (hemos optado por probar Google Sites, una herramienta que conocimos y con la que experimentamos el curso pasado en otras materias y que nos ha dado muy buenos resultados, en cuanto permite de forma fácil compartir el trabajo entre los propios estudiantes y con las docentes); propuesta de una lista de temáticas sobre las que realizar el proyecto-rincón y supresión de la actividad de análisis de las ideas de los alumnos que implicaba contacto directo con niños.

Tabla 1. Secuencia de actividades Problema 1 de ambas materias

Problema: <i>¿Qué aportan las ciencias al área de conocimiento del Entorno?</i> Subproblema 1: <i>¿Qué es la ciencia y cuáles son sus características?</i>		Problema: <i>¿Cómo se hace una investigación?</i> Subproblema 1 y 2: <i>¿Qué es investigar y qué temáticas pueden ser objeto de investigación? ¿Qué pasos hay que dar en el proceso de investigación?</i>
Fase	Actividades	Actividades
IA	Sesión 1 (Natural) Cuestionario Inicial sobre los 4 subproblemas que se trabajan en el bloque I. Google docs. Puesta en común preguntas problema 1.	Sesión 2 (Social) Debate sobre la situación actual del mundo a partir de la lectura de noticias de prensa. Presentación del guion de trabajo y organización para desarrollarlo.
M	Dibuja una persona que hace ciencia.	
C	Puesta en común dibujos y exposición dialogada sobre lo que es ciencia.	



Fase	Actividades	Actividades
	Sesión 3 (Natural) Elaboración conjunta esquema ¿Cómo se construye el conocimiento científico? Lectura documento <i>Naturaleza de la ciencia y construcción del conocimiento científico</i> (Wamba y Rivero, 2011). Actividad casa.	
C	Sesión 5 (Natural) Semelweis ¿Cómo se construye el conocimiento científico? Actividad basada en: Acevedo, García-Carmona y otros (2016). Puesta en común, reelaboración esquema construcción conocimiento científico. Sesión 7 (Natural) Actividad Experimental: <i>Hielo, basada en la actividad ¿Lana o metal?</i> De Romero, Aguirre y otros (2016). Puesta en común y reelaboración esquema sobre la construcción del conocimiento científico. Sesión 9 (Natural) Reparto de textos para debatir sobre ¿Es la ciencia objetiva, verdadera y neutra? La maleta de Asimov sobre cómo cambia el conocimiento científico: http://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/2012/11/16/la-maleta-de-asimov-o-por-que-lo-que-ayer-era-bueno-hoy-es-malo-y-viceversa/	Sesión 4 y 6 (Social) — Cada grupo elegirá una temática socio ambiental de interés propio. — Punto 1 del guion de trabajo: Definición del problema de investigación y justificación del interés que tiene para el grupo. Se trabaja con cada grupo particular la manera de formular el problema, haciendo una pequeña puesta en común sobre ello una vez que todos tienen delimitado lo que van a trabajar. — Inicio del punto 2 del guion de trabajo: Planificación de la investigación (fases del trabajo, responsables de desarrollarlas, fuentes de información que se van a consultar, forma en la que se van a recoger los datos...). — Presentación a modo de ejemplo y con la intención de que sirva para centrar el trabajo de algunas de las investigaciones realizadas por los compañeros y compañeras de cursos anteriores. Sesión 8 (Social) Desarrollo de la investigación por parte de los grupos con seguimiento por la profesora, atendiendo a los puntos 3, 4 y 5 del guion: — Descripción de cada paso o actividad realizada en el proceso investigación. — Conclusiones obtenidas, tanto respecto a los resultados propiamente dichos de la investigación como respecto al proceso de trabajo seguido. Las conclusiones relativas a los resultados deben presentarse sintéticamente para cada problema. — Reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
R	Puesta en común sobre las 4 preguntas iniciales sobre la ciencia.	
Subproblema 2: ¿Por qué y para qué enseñar ciencias en Educación Infantil?		
IA	Sesión 11 (Natural) Kahoot para conocer las ideas iniciales del alumnado respecto a este subproblema.	



Fase	Actividades	Actividades
C	Actividad en pequeños grupos sobre razones por las que las ciencias en EI son importantísimas (Fragmentos de textos de Eshach y Fried, 2005).	Sesión 10 (Social) Desarrollo de la investigación por parte de los grupos con seguimiento por la profesora.
R / IAF	Puesta en común y realización de conclusiones.	
Subproblema 3: ¿Cómo es nuestro mundo y cómo influye en la Enseñanza de las Ciencias?		
IA	Sesión 13 (Natural) Presentación de las ideas iniciales respecto a este subproblema y puesta en común. Síntesis de las Investigaciones sobre problemas socioambientales que están realizados en la asignatura de Conocimiento del Entorno Social. <i>¿Qué datos nos faltan aún, que no he comprendido, qué dudas tengo?</i>	
C	Calculamos nuestra Huella de Carbono (https://huellaco2.org).	Sesión 12 y 14 (Social) Exposición de las investigaciones mediante la creación de Google Site que permiten recoger los principales aspectos tratados y que facilitan posteriormente su valoración crítica por los compañeros. Subproblema 3: ¿Se puede llevar a cabo un proceso de investigación en un aula de Educación Infantil?
C y R	Sesión 15 (Natural) Rescatando las temáticas principales de las investigaciones realizadas en las investigaciones de los alumnos, se realiza una exposición dialogada sobre el diagnóstico de la Situación del mundo.	Sesión 16 (Social) Conexión de la experiencia de investigación con el trabajo en Educación Infantil. Debate en torno a la lectura del documento de Tonucci (2001). Todos los grupos recogerán una breve reflexión sobre este tema en su trabajo de investigación.
Subproblema 4: ¿Qué es el área de conocimiento del Entorno?		
IA	Sesión 17 (Natural) Debate para conocer las ideas iniciales respecto a este problema y puesta en común.	
C	Análisis del curriculum siguiendo guion de trabajo. <i>¿Qué nos dice la legislación sobre el Para qué y el qué enseñar en el área de Entorno? ¿Qué estrategias metodológicas propone? Partiendo de la Orden de 5 de agosto, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía:</i> 1. Identificar y listar los objetivos de etapa y objetivos de área. 2. Los contenidos a abordar en esta área provienen de diferentes disciplinas ¿De cuáles? ¿Ha sido fácil identificarlas? 3. Listar los contenidos mínimos a tratar en el Área de Conocimiento del Entorno, utilizando palabras claves. 4. Identificar las estrategias metodológicas propuestas por la normativa. Sesión 18 (Social) y 19 (Natural) Continuamos con la actividad de análisis del curriculum.	



Fase	Actividades	Actividades
R	Sesión 20 (Social) Cerramos la actividad de análisis, y realizamos la puesta en común. Recomendación para casa de la lectura Capítulo 1 de Puig y Rodríguez-Marín (2018).	
IAF	Realización cuestionario Final Bloque 1.	

Tabla 2. Secuencia de actividades Problema 2 de ambas materias

Bloque 2: ¿Son los proyectos y los rincones buenas estrategias metodológicas para la enseñanza del Entorno en Educación Infantil?	
Fase	Actividades
IA	Sesión 1 (Natural) Cuestionario Inicial sobre los proyectos y los rincones. Puesta en común preguntas cuestionario relacionadas con el para qué y el qué enseñar. Exposición dialogada sobre los proyectos basado en las lecturas de: Pozuelo (2007), Benítez (2008), Feito (2006), Vizcaino (2008) y Muñoz y Díaz (2009).
IA	Sesión 2 (Social) Exposición dialogada sobre los rincones de trabajo basada en las lecturas de: Madrid y Mayorga (2012) y Laguía y Vidal (2013).
Problema 0: ¿Qué sabemos nosotros y nosotras sobre...?	
C	Sesión 3 (Natural) La primera tarea a realizar por los alumnos/as es la elección de una temática de un listado ofrecido por las docentes. A partir de esa elección se procede a la elaboración de una pequeña revista similar a la que ofrecen las editoriales de Educación Infantil, con la información más relevante sobre la temática. Sesión 4 y 5 (Social y Natural) Trabajo en clase sobre la revista.
R/IAF	Sesión 6 (Natural) Trabajo en clase sobre la revista. Subida a la plataforma del enlace al Google Site que crearan para su proyecto/rincón y en el que se podrá acceder a la revista. para que puedan compartirlo con los compañeros. Sesión 7 (Social) Puesta en común sobre aspectos que le han llamado la atención y dudas que han quedado.
Problema 1: ¿Para qué y qué queremos enseñar en el Proyecto/Rincón?	
IA	Sesión 8 (Social) Redactamos objetivos y seleccionamos contenidos teniendo en cuenta diferentes criterios: ciencia, contexto, legislación, Realizamos un listado. Seleccionamos aquellos más vinculados al rincón y los más vinculados al proyecto. Sesión 9 (Natural) y Sesión 10 (Social) Exposición dialogada sobre la presentación de los contenidos: Mapas de problemas-contenidos y ejemplos concretos desde cada una de las disciplinas. Sesión 11 (Natural) Continuamos con la redacción de objetivos y contenidos. Diseño de mapas-problemas. Sesión 12 (Social) Diseño de mapas-problemas.



Fase	Actividades
R/IF	Sesión 13 (Natural) Puesta en común mapas. Los alumnos deberán tener subido a su Google Site los mapas, de manera que la docente realizará una selección de algunos de los mapas y los grupos que los hayan elaborado podrán ir comentándolos. Cuestionario final problema I.
Problema 2. Ideas de los alumnos. Subproblema 1 y 2: ¿Qué saben los niños y niñas de Infantil sobre ciencias? ¿Cómo son sus ideas? ¿Cómo podemos averiguarlas? ¿Para qué nos sirven?	
IA	Sesión 1 (Social) Puesta en común preguntas del cuestionario inicial sobre proyectos y rincones relacionados con el bloque III: las ideas de los alumnos.
M	Vídeo <i>Construyendo nuestro mundo</i> (Cubero, 2006) y vídeo <i>Las ideas de los alumnos sobre cuestiones sociales</i> (Puig, García Pérez y otros, 2018). Visualización con breves comentarios. Proponemos la actividad que va a organizar este bloque: Investigar (diseñar y analizar) las ideas de los alumnos/as sobre los problemas seleccionados. Presentación del informe de este bloque. En el marco de la asignatura de Conocimiento del Entorno Social se trabajarán las características del pensamiento infantil y en el marco de la asignatura de Enseñanza del Entorno Natural la categorización de las respuestas basadas en Hipótesis de Transición o Progresión (Rodríguez-Marín, Fernández-Arroyo y otros, 2014).
C	Sesión 2 (Natural) Exposición dialogada sobre cómo podemos averiguar las ideas de los alumnos. Indicaciones sobre tipos de instrumentos y formas de realizarlo. Planteamos ejemplos concretos de instrumentos (1 h y 20 min). El alumnado comenzará eligiendo la muestra (4-5 niños/as de la misma edad entre 3 y 6 años) y definiendo el instrumento a elegir. Comienzo del diseño del instrumento de recogida de datos. Sesión 3 (Social) Diseño instrumento de recogida de datos. Sesión 5 (Natural) Exposición dialogada sobre algunas claves más sobre cómo realizar el instrumento, teniendo en cuenta las características de las ideas de los niños en general. Continuar con el diseño del instrumento. Sesión 6 (Social) Continuar con el diseño del instrumento. Puesta en común de algunos de los instrumentos para reformular preguntas si fuese necesario. Sesión 7 (Natural) y Sesión 8 (Social) Exposición dialogada sobre como analizar las respuestas de los niños/as en torno a las características del pensamiento infantil y su utilización didáctica. Ejemplos prácticos facilitado por la docente. Sesión 9 (Natural) y Sesión 10 (Social) Exposición dialogada sobre como analizar las respuestas de los niños/as estableciendo categorías e hipótesis de progresión. Trabajo con ejemplos prácticos facilitados por la docente.
R	Sesión 11 (Natural) Puesta en común del trabajo realizado en torno a los ejemplos dados.



Fase	Actividades
Subproblema 3: ¿Cómo se produce el cambio en las Ideas de los niños/as?	
M	Sesión 12 (Social) Kahoo con una selección de preguntas del cuestionario inicial. Ponemos los resultados anteriores y comparamos con los actuales.
IA	Les preguntamos <i>¿Si han cambiado sus ideas y por qué creen que han cambiado?</i> Diálogo y debate. El tiempo restante se dejará para resolver dudas respecto a la actividad de análisis de las ideas de los niños.
C	Sesión 13 (Natural) Les pasamos unos esquemas sobre lo que ocurre con la información cuando llega a nuestro cerebro (3 casos) Trabajo en grupo. Puesta en común y exposición dialogada sobre el cambio en las Ideas de los niños/as.
R/IAF	Realización del cuestionario final individual del problema 2 sobre las ideas de los alumnos.
Problema 3: ¿Cómo enseñar?	
IA	Sesión 1 (Social) Exposición dialogada sobre la globalización en infantil y los rincones Lectura de rincones, y tipos de actividades Capítulos 7, 8, 9 y 10 del libro Puig y Rodríguez-Marín (2018). Sesión 2 (Natural) Puesta en común preguntas del cuestionario inicial sobre proyectos relacionados con el bloque IV: cómo enseñar y presentación informe final.
C	Lectura de proyectos: Fragmento del capítulo 1 del libro de Puig y Rodríguez-Marín (2018). Capítulos 2, 3, 4, 5 y 6 del libro de Puig y Rodríguez-Marín (2018). Exposición dialogada metodología Investigativa/Secuencia (1 h). Sesión 3 (Social) Exposición dialogada Rincones. Sesión 4 (Natural) Taller Actividades: presentación de una selección de actividades y recursos. Sesión 5 (Social) Taller Actividades: presentación de una selección de actividades libres y dirigidas y recursos. Sesión 6 (Natural) Presentación de varios vídeos de docentes que muestran cómo trabajan proyectos y rincones. Presentación del trabajo: Diseño de una secuencia sobre uno de los problemas del mapa inicial. Sesión 7 (Social) Diseño actividades del rincón. Sesión 8 (Natural) Diseño actividades del proyecto.
R	Sesión 9 (Social) y 10 (Natural) Sesión 11 (Social) y S Sesión 12 (Natural) Diseño de actividades del proyecto y del rincón.
R/IAF	Sesión 13 (Social) Valoración de los Google Sites de los compañeros. Resolución de dudas actividades rincón. Sesión 14 (Natural) Resolución de dudas secuencia de actividades. Realización Cuestionario final relacionado con los contenidos del problema 3.



Fase	Actividades
Problema 4: ¿Quién, cómo y cuándo evaluar?	
IA	Sesión 1 (Social) Puesta en común preguntas del Cuestionario Inicial relacionado con la evaluación.
C	Revisamos las lecturas realizadas en el bloque anterior y prestamos atención a la forma en la que se aborda en las experiencias descritas la evaluación. Sesión 2 (Natural) Puesta en común y extracción de conclusiones. Lectura del documento: Capítulos 1, 3 y 4 del libro de Pellicer (2017). Sesión 3 (Social) Exposición dialogada sobre el sistema de evaluación: criterios, momentos, instrumentos y sistema de calificación, así como sobre las funciones de la evaluación. Sesión 5 (Social) Elaboración de criterios de evaluación para el rincón y proyecto diseñado. Sesión 6 (Natural) Elaboración de criterios de evaluación para el rincón y proyecto diseñado.
R	Sesión 8 (Social) Puesta en común de algunos grupos sobre el sistema de evaluación.

Tabla 3. Secuencia de actividades finales

Actividades finales
Sesión 1 (Natural) Consulta de dudas y tiempo de trabajo para el cierre del Informe Final (Proyecto).
Sesión 2 (Social) Consulta de dudas y tiempo de trabajo para el cierre del Informe Final (Rincón).
Sesión 3, 4, 5, 6, 7 y 8 (Natural y Social) Trabajo en torno a los espacios de Google Sites creados. Sesión 9, 10 y 11 (Natural y Social) Determinación de las bases para la valoración y votación de los mejores rincones. Consulta de los Google Sites de los compañeros Cuestionario Final sobre los proyectos y rincones incluyendo preguntas problema 4. Sesión 12 (Natural/Social) Reparto de premios Rincones. Evaluación de las asignaturas.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos clave

Presentamos a continuación el instrumento empleado para recoger las ideas iniciales y finales para cada uno de los Bloques/problemas y que no han sufrido cambios respecto al curso pasado.

Bloque I: *¿Qué aportan las ciencias al área de Conocimiento del Entorno en Infantil?* (E. Natural) y *¿Cómo se hace una investigación?* (E. Social).



- Pregunta 1: *Me gustaría que definieses con tus palabras ¿qué es ciencia?*
Objetivo: Grado de reconocimiento del concepto de ciencia. Problema 1, subproblema 1 (E. Natural).
- Pregunta 2: *¿Cómo se construye el conocimiento científico? ¿Cuáles son los pasos de una investigación científica?*
Objetivo: Grado de conocimiento de las fases de construcción del conocimiento científico. Problema 1, subproblema 1 (E. Natural) y subproblema 1 y 2 (E. Social).
- Pregunta 3: *Indica 3 problemas socioambientales más relevantes en el momento actual, defínelos con tus palabras y justifica por qué lo has elegido.*
Objetivo: Grado de conocimiento de los problemas del mundo. Problema 1, subproblema 3 (E. Natural).
- Pregunta 4: *La ciencia y la situación actual de nuestro mundo afecta a la educación que tenemos que dar a nuestros niños y niñas ¿En qué? Pon algún ejemplo concreto.*
Objetivo: Relación ciencia, situación del mundo y educación. Problema 1, subproblema 3 E. Natural) y subproblema 3 (E. Social).

Bloque 2: *¿Son los proyectos y los rincones buenas estrategias metodológicas para la enseñanza del Entorno en Educación Infantil?*

Dentro de poco comenzarás las prácticas, imagínate que en el cole al que vas a ir te comentan que están trabajando por proyectos:

- Pregunta 1: *¿Sabrías comentarnos en qué consiste trabajar por proyectos?*
Objetivo: Grado de conocimiento sobre la estrategia metodológica de los proyectos. Problema General. Problema 0.
 - Pregunta 2: *¿Qué pasos tendrías que seguir para llevarlo a cabo?*
Objetivo: Grado de conocimiento sobre la estrategia metodológica de los proyectos. Problema General. Problema 0.
 - Pregunta 3: *Y si además te indican que organizan el aula por rincones, ¿sabrías a qué se refieren? Explícalo.*
Objetivo: Grado de conocimiento sobre la estrategia metodológica de los rincones. Problema General. Problema 0.
 - Pregunta 4: *Estarás de acuerdo en que, tanto a través de los proyectos como de los rincones, se trabajan diversos contenidos, pero ¿de qué tipo son los contenidos que se pretenden enseñar?*
 - a) Son casi todos conceptos.
 - b) Son sobre todo procedimentales y actitudes.
 - c) Son conceptos y también procedimientos y actitudes.
 - d) Otros.
- Objetivo: Reconocimiento de los tipos de contenidos. Problema 1.



- Pregunta 5: *¿Cómo se organizan y presentan a los alumnos los contenidos?*
 - a) *Listado de contenidos conceptuales.*
 - b) *Listado de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.*
 - c) *Como un conjunto de problemas abiertos.*
 - d) *Otros.*

Objetivo: Organización de los contenidos. Problema 1.

- Pregunta 6: *¿Qué entiendes por ideas de los alumnos?*
 - a) *Son los conocimientos previos que los alumnos deben tener para aprender un tema.*
 - b) *Las ideas de los alumnos son un conocimiento diferente al conocimiento científico y escolar, que utilizan en su vida cotidiana.*
 - c) *En realidad los alumnos no tienen ideas sobre los contenidos de ciencias y si las tienen son erróneas y sin interés para la enseñanza y el aprendizaje.*
 - d) *Otros.*

Objetivo: Grado de conocimiento de las ideas de los alumnos. Problema 2.

- Pregunta 7: *¿Qué crees que ocurre con las ideas de los alumnos en la escuela?*
 - a) *Se supone que los alumnos cambian sus ideas por lo que queremos enseñarles.*
 - b) *Se supone que los alumnos reelaboran sus propias ideas al interaccionar con nuevas informaciones.*
 - c) *Se supone que los alumnos añaden lo que les hemos enseñado a sus propias ideas.*
 - d) *Otros.*

Objetivo: Grado de conocimiento de las ideas de los alumnos. Problema 2.

- Pregunta 8: *¿Cuándo y para qué se pueden tener en cuenta?*
 - a) *A lo largo de todas las clases, primero para detectarlas, luego para compararlas con otras informaciones y finalmente para reelaborarlas.*
 - b) *Al principio y al final de las clases para saber que es lo que han aprendido.*
 - c) *Al principio, para saber lo que los alumnos saben del tema y así insistir en lo que tienen más errores.*
 - d) *Otros.*

Objetivo: Grado de conocimiento de las ideas de los alumnos. Problema 2.



- Pregunta 9: *¿Qué tipo de actividades se podrían hacer en un proyecto? Pon dos ejemplos diferentes.*
Objetivo: Grado de conocimiento de la tipología de actividades. Problema 3.
- Pregunta 10: *Y en un rincón ¿qué tipo de actividades se podrían realizar? Pon dos ejemplos distintos.*
Objetivo: Grado de conocimiento de la tipología de actividades. Problema 3.
- Pregunta 11: *De qué manera organizas las actividades que vas a llevar a cabo. ¿Qué criterio utilizas?*
Objetivo: Grado de conocimiento del proceso metodológico. Problema 3.
- Pregunta 12: *Los proyectos y los rincones ¿se evalúan? ¿De qué manera? Desarrolla esta pregunta con tus palabras.*
Objetivo: Grado de conocimiento de la evaluación de los proyectos. Problema 4.

Aplicación del CIMA

El desarrollo del CIMA está transcurriendo según lo planificado, aunque en ocasiones hemos tenido que realizar pequeños reajustes de las sesiones. La vuelta a la presencialidad ha permitido hacer un seguimiento más exhaustivo a los diferentes grupos y generar un clima de clase en el que el diálogo es la herramienta principal.

En cuanto al desarrollo general del CIMA, consideramos que ha funcionado de forma adecuada, pero hemos notado una cierta reticencia inicial por parte del alumnado a la hora de abordar tantas actividades. A diferencia de cursos anteriores, el alumnado ha mostrado en varias ocasiones su queja por el volumen de trabajo. Consideramos que el haber pasado casi dos cursos en un modelo de virtualidad ha repercutido negativamente en la motivación del alumnado y ante la solicitud constante de implicación y trabajo por nuestra parte, se han manifestado algo menos motivados que en anteriores cursos. Sin embargo, esta reacción ha sido principalmente al inicio del proceso, ya que en el momento actual el alumnado va respondiendo mejor.

Respecto al contenido, en relación al problema *¿Cómo se hace una investigación?* hemos vuelto a comprobar ciertas dificultades para afrontar el proceso de investigación de manera autónoma y principalmente para definir el problema inicial. La presentación a modo de ejemplo de algunas problemáticas abordadas por compañeros de años anteriores ha sido un acierto y ha reducido parte de la ansiedad que este punto suele generar. Por otro lado, hemos conseguido un grado de reflexión un poco más profundo, lo que ha llevado a muchos grupos a plantear la necesidad de realizar cambios en su día a día para contribuir de esta manera a no dañar más el planeta.



El uso de la herramienta Google Site ha resultado muy positivo, puesto que ha permitido al alumnado desarrollar su creatividad a la hora de diseñar un espacio web sobre lo que estaban trabajando. Además, al ser una herramienta colaborativa ha permitido el trabajo en grupo, así como nos ha dado la oportunidad de compartírselos con los demás.

En relación con el problema, *¿Qué aportan las ciencias al área de conocimiento del Entorno?*, se han ido realizando todas las actividades propuestas y se han ajustado al tiempo previsto, siendo especialmente destacada para el alumnado el cálculo de la huella de carbono.

En cuanto al subproblema *¿qué es el área de conocimiento del entorno?*, creemos que el análisis ha resultado adecuado y les ha permitido profundizar en el currículum. En este punto, se les ha ofrecido la normativa educativa en fase de borrador, para que la ojearan e hicieran una breve comparación con la actualmente vigente.

Finalmente, respecto al bloque 2 relacionado con el diseño de proyectos y rincones para trabajar el área de Conocimiento del Entorno, hemos abordado a la fecha de entrega de esta comunicación los puntos que hacen referencia a los objetivos y los contenidos (problema 1). En ellos podemos destacar la dificultad del alumnado para comenzar un diseño didáctico sin partir de las actividades. Están acostumbrados a diseñar desde el «cómo», por lo que no suelen realizar un trabajo riguroso y minucioso sobre los contenidos y el sentido educativo de las propuestas que plantean. Esto nos viene preocupando desde hace algún tiempo, pero en este curso ha sido especialmente destacado, ya que bastantes alumnos han manifestado que no sabían seleccionar contenidos ni plantear objetivos si no tenían previamente diseñadas las actividades. Aunque hemos insistido mucho en clase sobre la lógica de una propuesta didáctica y la importancia de cada uno de los elementos curriculares y la conexión existente entre ellos, sería deseable para futuros cursos plantear alguna actividad sobre esto que les haga reflexionar.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para determinar el aprendizaje de los alumnos/as, se diseñaron diferentes cuestionarios que se han presentado en un apartado anterior. Dadas las limitaciones de tiempo y espacio, solo ofrecemos aquí los resultados del cuestionario correspondiente al Problema general bloque 1 de ambas materias, que fue aplicado de forma individual al inicio y al final del bloque. Los resultados obtenidos en el bloque anterior son semejantes a los del curso pasado (Rodríguez-Marín, 2021), donde pudimos comprobar una evolución positiva de las ideas del alumnado hacia niveles de complejidad más elevados al final del proceso seguido.



Los datos que presentamos en ambos momentos nos permiten conocer la evolución de los aprendizajes. Las preguntas que se han analizado (4 y 5) se presentan al alumnado con tres opciones cerradas que representan diferentes niveles de complejidad y una última opción abierta denominada «otros». Una vez que los alumnos/as completaron el cuestionario, se ordenaron las opciones planteadas por niveles, del más simple al más complejo o deseable y calculamos el porcentaje de alumnos/as que estaba en cada nivel. A continuación, podemos ver las escaleras de aprendizaje, en las que es posible identificar cada uno de los niveles, así como el porcentaje de alumnos/as que se sitúa en ellos al inicio y al final.

Observamos en la figura 3, que el avance entre el cuestionario inicial y final respecto al reconocimiento de los tipos de contenidos es poco significativo. Al inicio de la intervención las respuestas se posicionaban con un 94,5% en el último nivel, y muy pocas respuestas en los niveles 1 (1,8%) y 2 (3,7%). Esto nos pone ante una situación inicial de conocimiento deseable de los contenidos que abordamos en la propuesta respecto a este elemento curricular. Además, se confirma esta situación al final de la intervención, donde encontramos respuestas semejantes, con un 95,2% de las respuestas que se posicionan en el último escalón de la escalera, el nivel 3, que reconocen los tres tipos de contenidos: conceptuales, actitudinales y procedimentales. En las respuestas que aportan en el apartado de «otros», se recogen reflexiones sobre este nivel del tipo *son todos, pero sobre todo procedimentales*. Esta respuesta es espacialmente interesante ya que destaca la importancia de los contenidos procedimentales en la etapa de Educación Infantil.

Pregunta 4. Estarás de acuerdo en que, tanto a través de los proyectos como de los rincones, se trabajan diversos contenidos, pero ¿de qué tipo son los contenidos que se pretenden enseñar?
Categoría 4: Reconocimiento de los tipos de contenidos. Bloque 2. Problema 1

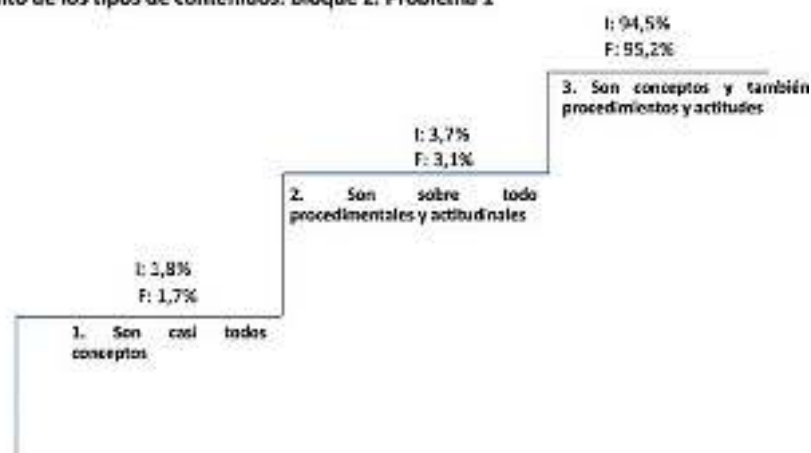


Figura 3. Escalera de aprendizaje Pregunta 4 Bloque 2.



En la figura 4, que representa la escalera de aprendizaje para la categoría 5, organización de los contenidos, podemos observar que se produce una evolución significativa. Al inicio de la intervención, las respuestas se posicionan con un 72,7% en el nivel 3, con un 22,6% en el nivel 2 y un 3,7% en el nivel 1. Sin embargo, al final de la intervención, un 91,8% se posiciona en el nivel deseable, planteando la organización de los contenidos como un conjunto de problemas abiertos. Además, las respuestas que aportan en el apartado de «otros», hacen alusión al modo concreto en el que se han trabajado los contenidos en clase: *como un problema en el que tienen que investigar*.

Pregunta 5. ¿Cómo se organizan y presentan a los alumnos los contenidos?
Categoría 5: Organización de los contenidos. Bloque 2. Problema 1.

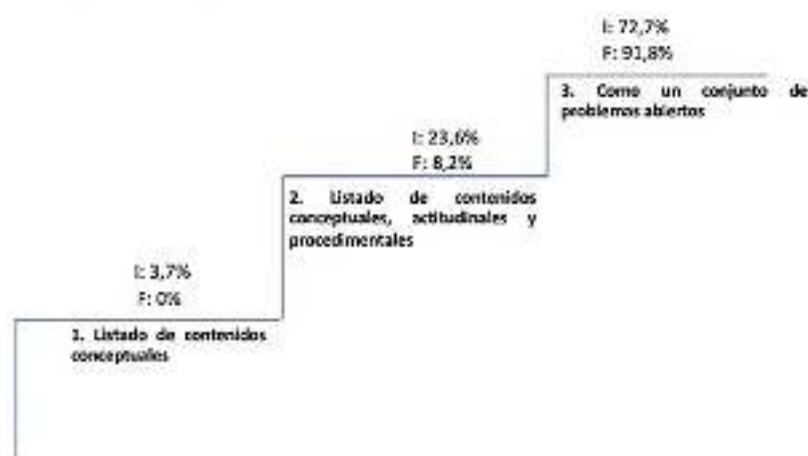


Figura 4. Escalera de aprendizaje Pregunta 5 Bloque 2.

A la luz de estos resultados, podemos señalar que el desarrollo del CIMA desde el punto de vista del aprendizaje del alumnado es positivo, aunque el nivel de partida respecto a la cuestión 4 era elevado.

Evaluación del CIMA

Aunque en el momento de entregar esta publicación seguimos desarrollando el ciclo de mejora, consideramos que los datos obtenidos tras los primeros análisis de los cuestionarios de los alumnos son bastante positivos. A pesar de la resistencia inicial mostrada por parte del alumnado por el volumen de trabajo y la implicación que el desarrollo de las dos materias requería, creemos que a día de hoy van respondiendo bastante bien y se muestran motivados con el trabajo que se les plantea. Ha sido y es nuestra intención que el alumnado sea el verdadero protagonista del



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

proceso de enseñanza-aprendizaje, creando para ello un clima de clase que permita el diálogo y la construcción conjunta de conocimientos. Como ya comentamos en otras ocasiones, la coordinación docente implica mucho esfuerzo y horas de trabajo, pero para nosotras merece la pena si gracias a ella logramos que el alumnado aprenda.

El trabajo realizado en la primera parte de las asignaturas nos lleva a pensar en la necesidad de profundizar más con el alumnado sobre la situación actual del mundo y su papel como maestros y maestras. Consideramos que debemos dar una vuelta más a todo esto para lograr introducir actividades que realmente impacten en ellos y los hagan tomar conciencia del importante rol que van a desempeñar en este sentido.

El uso de la herramienta Google Sites nos ha resultado bastante positivo y nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de búsqueda de herramientas colaborativas que permitan compartir con los demás. Seguiremos investigando en este sentido e incorporando nuevos recursos a nuestras clases.

Otro de los aspectos que debemos revisar es la evaluación. Aunque los instrumentos que empleamos nos funcionan bien, estamos planteando la posibilidad de elaborar rúbricas detalladas para cada informe que puedan ser compartidas y explicadas al alumnado al tiempo que se presenta el informe de trabajo.

Finalmente, y de acuerdo a lo expresado en años anteriores, en lo que respecta al modelo didáctico seguido, consideramos que, aunque siempre es necesario seguir avanzando, nos sentimos cómodas con él y se ajusta a nuestro modo de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que nos lleva a seguir avanzando hacia nuestro modelo didáctico ideal (Porlán, 2018), donde la coordinación docente juega un papel esencial.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Díaz, J. A.; García-Carmona, A. y Aragón-Méndez, M. M. (2016). Un caso de Historia de la Ciencia para aprender Naturaleza de la Ciencia: Semmelweis y la fiebre puerperal. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (2), 408-422. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10498/18297>.
- Cubero, R. (2006). *Vídeo Didáctico: Construyendo nuestro mundo*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Eshach, H. y Fried, M. N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>.
- Feito, R. (2006). Los contenidos curriculares en una escuela de primaria innovadora. Entre lo previsto y lo improvisado. *Revista de Educación*, 340, 1147-1169. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mepsyd.es/re340/re340_42.pdf.
- Laguía, M. J. y Vidal, C. (2013). *Rincones de actividad en la escuela infantil (0-6 años)*. Graó.



- Madrid, D. y Mayorga, M. J. (2012). *La organización del espacio en el aula de infantil*. Octaedro.
- Muñoz, A. y Díaz, M. R. (2009). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Revista Docencia e Investigación*, 19, 101-126. Recuperado de <https://cutt.ly/TT1Fzlh>.
- Pellicer, C. (2017). *La evaluación del aprendizaje en Educación Infantil*. Anaya.
- Porlán, R. (2018). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Pozuelo, F. (2007). *Trabajo por proyectos en el aula: Descripción, investigación y experiencias*. Cooperación educativa.
- Puig, M. (2018). La enseñanza del entorno a través de rincones. En R. Porlán y E. Medina (Coords.), *Jornadas de Formación Docente e Innovación Docente* (pp. 1855-1873). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.104>.
- Puig, M. y Rodríguez-Marín, F. (Coords.) *La enseñanza del entorno en Educación Infantil. Proyectos y rincones*. Pirámide.
- Puig, M.; García Pérez, F. F.; De Alba, N. y Pineda, J. A. (2018). *Las ideas de los alumnos sobre cuestiones sociales. Un recurso para la formación*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Wamba, A. M. (2011). La naturaleza de la ciencia y construcción del conocimiento científico. La naturaleza de la ciencia como objetivo de enseñanza. En P. Cañal (Coord.), *Biología y geología: complementos de formación disciplinar* (pp. 9-30). Graó.
- Rodríguez-Marín, F. (2018). ¿Son los rincones una buena estrategia metodológica para la enseñanza del Entorno en Educación Infantil? En R. Porlán y E. Medina (Coords.) *Jornadas de Formación Docente e Innovación Docente* (pp. 1741-1755). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.98>.
- Rodríguez-Marín, F. (2021). Ciclo de Mejora en el Aula Integrado: La Enseñanza del Entorno en el Grado de Educación Infantil. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rodríguez-Marín, F.; Fernández-Arroyo, J. y García Díaz, J. E. (2014). Las hipótesis de transición como herramienta didáctica para la Educación Ambiental. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3) 303-318. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1137>.
- Romero, M.; Aguirre, D.; Quesada, A. y Abril, A. M. (2016). ¿Lana o metal? Una propuesta de aprendizaje por indagación para el estudio de las propiedades térmicas de materiales comunes. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 15 (2), 297-311. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/427268>.
- Tonucci, F. (2001) ¿Cómo introducir la investigación escolar? *Investigación en la Escuela*, 43, 39-50. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/60305>.
- Vizcaíno, I. M. (2008). *Guía fácil para programar en Educación Infantil (0-6 años). Trabajar por proyectos*. Wolters Kluwer.



La alfabetización climática como eje de la innovación docente en la Educación Ambiental

Climate literacy as a main axis for teaching innovation in Environmental Education

Miguel García Martín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3318-4884>

Universidad de Sevilla

Departamento de Geografía Humana

mgmartin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.065>

Pp.: 1149-1164



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el ámbito de la Educación Ambiental, esta experiencia de innovación docente pretende transformar ideas reconocibles, pero maniqueas y distorsionadas en el alumnado, en torno a aspectos esenciales como el cambio climático, su relación con el modelo energético y los posibles impactos en los ecosistemas y la biodiversidad. Para ello, este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se apoya en una migración progresiva hacia un aprendizaje significativo basado en dinámicas motivadoras que fomenten la reflexión crítica, la resolución de problemas, el debate y la investigación en el aula.

Palabras clave: Conocimiento y conservación del medio ambiente, grado en educación infantil, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, geografía humana.

Abstract

In the Environmental Education, teaching innovation experience hereby proposed aims to transform recognisable but overly-simplistic and misrepresented ideas in the realm of main key issues such as: climate change, its relationship with the energy model, and the potential impacts on ecosystems and biodiversity. For that purpose, this Improvement Cycles in Classroom (ICIC) is focused in a progressive migration towards meaningful learning based on motivating dynamics that promote critical thought, problem-solving approach, in-classroom research and debates.

Keywords: Knowledge and conservation of the environment, degree in early childhood education, university teaching, teacher professional development, human geography.



Introducción

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha puesto en práctica en una asignatura optativa de último curso del grado de Educación Infantil, en una clase compuesta por una treintena aproximada de estudiantes que suelen asistir presencialmente con regularidad. Las tres sesiones semanales de 1 hora y 20 minutos son suficientes para poder desarrollar actividades prácticas variadas.

A lo largo de mis anteriores experiencias de innovación docente se han puesto de manifiesto dos ideas sustanciales que van a seguir pautando el diseño de mi ciclo de mejora (García Martín, 2018, 2021): de un lado, trabajar con ideas preconcebidas, con contextos conceptuales que no son del todo ajenos al estudiante, pero sobre los que existen bastantes malentendidos, distorsiones o sesgos (*misconceptions*). Se trata de identificar estos planteamientos y profundizar en aquello que no se ha asimilado bien o se ha asumido de manera errónea/superficial, trabajando desde el razonamiento crítico, el aprendizaje significativo y la propia experiencia personal. De otro lado, voy a continuar trabajando poniendo el énfasis en contenidos que toquen muy de cerca a los alumnos, es decir, con los que se sientan especialmente comprometidos. Para ello, he buscado el enfoque más personal o empático de un determinado contenido. Si en este ciclo de mejora vamos a trabajar aspectos como el cambio climático o la energía, entre otros, parece claro que habrá que orientar estas temáticas involucrando al estudiante: *¿hasta qué punto somos responsables del calentamiento global cuando viajamos en avión en lugar de ir en tren?, ¿podemos contratar un suministro eléctrico procedente de fuentes renovables?, ¿vale todo a la hora de instalar nuevos parques eólicos o fotovoltaicos?...* Estas son preguntas que conectan directamente con el mapa de contenidos de la asignatura, para las que seguramente haya cierto consenso inicial, y que afectan directamente al día a día cotidiano de la clase. Es ahí donde radica la conexión con el proceso previo.

En el aspecto metodológico, se mantienen casi todas las herramientas que facilitaban la enseñanza en remoto, si bien en este asunto, la incertidumbre inicial de conocer el verdadero escenario en el que se desarrollarían las sesiones de clase nos ha obligado a tener dispuestos todos nuestros recursos potenciales, tanto aquellos que nos sirven cuando tenemos a todos los alumnos reunidos en un mismo espacio físico (debates, talleres metodológicos en grupo, prácticas y juegos de aula... incluso fotocopias para repartirlas) como aquellos pensados para el trabajo en horario no lectivo (lecturas, materiales audiovisuales, etc.). Sin olvidar, incluso, aquellos para aulas *partidas*: videoconferencias en directo, pizarras digitales interactivas, plataformas de enseñanza virtual y, por supuesto, las muy versátiles y sofisticadas videocámaras de brazo rotor de triple



eje presentes en todas las aulas de la Universidad de Sevilla. Finalmente, dado que la actividad docente ha transcurrido con relativa normalidad (más allá del uso obligatorio de mascarillas), las herramientas para la docencia remota se han utilizado más bien como complemento al estudio fuera del horario lectivo.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

Este ciclo de mejora se aplica a una parte del bloque II de la asignatura, dedicada al análisis de algunos elementos y factores fundamentales en la comprensión de los paradigmas ambientales contemporáneos. Estos contenidos se imparten justo tras el tema introductorio, más conceptual, pero previo a los temas sobre las actividades con incidencia medioambiental y sus impactos –conceptos que se trabajaron en el anterior CIMA–, y la interpretación de los discursos. En concreto, se trabaja el cambio climático como gran desafío socioambiental; la estrecha relación que guarda con el consumo de recursos naturales y, muy particularmente, energéticos; y la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y los espacios naturales protegidos.

Al igual que en ciclos de mejora previos, estos núcleos de contenido se trabajan teniendo en cuenta el modelo de producción y consumo dominante. El grado de discriminación es elevado, pues son contenidos complejos y es poco el tiempo lectivo con el que contamos. A pesar de ello, las interrelaciones entre contenidos son fuertes, pues el medio ambiente requiere de una visión holística; por tanto, las piezas epistemológicas que lo explican están muy vinculadas entre sí. Eso explica la dificultad de separar los contenidos entre los de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Todos ellos están por lo general presentes de alguna u otra manera en las distintas escalas en las que se estructura el mapa, en particular el último de ellos: y es que esta es una asignatura muy centrada en los valores. El mapa de contenidos (figura 1) solo especifica la prevalencia de un tipo de contenidos cuando este sobresale o destaca más sobre el resto.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

En esta intervención seguimos considerando los modelos metodológicos (tradicional, ideal y posible) que en anteriores ocasiones (figura 2). Si el modelo tradicional se basa en la *unidireccionalidad*, el aprendizaje transmisivo y la evaluación certificadora, el modelo ideal persigue un aprendizaje



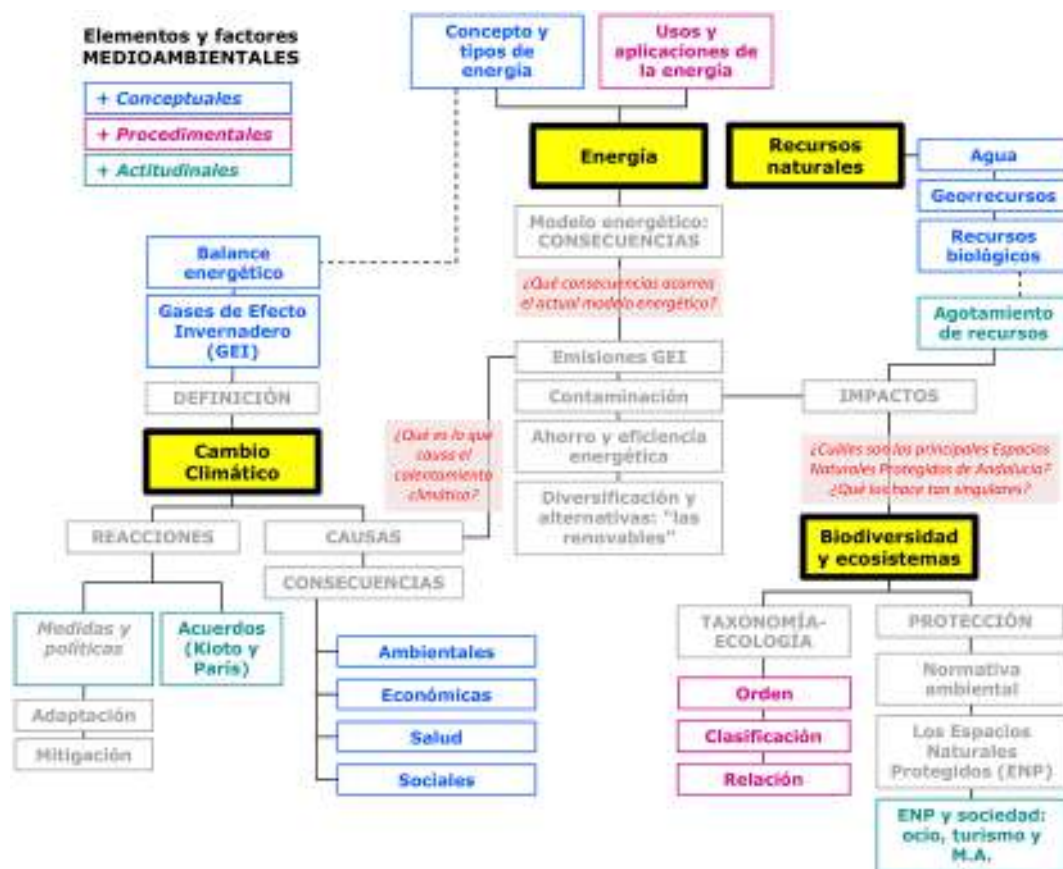


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

en espiral, basado en la resignificación constante de ideas previas, constructivo y dialógico. Sin embargo, llegados a este punto, empiezo a percibir la distancia cada vez más insalvable entre modelo metodológico ideal y posible. El actual contexto de pandemia, unido a la coyuntura, cada vez más estructural, de debilitamiento de lo público en detrimento de un individualismo de corte neoliberal (Judt, 2010) –y también, por qué no decirlo, unido a la mediocre gestión de unos administradores universitarios locales insípidos y adocenados– nos hace cada vez más difícil enseñar en base a las nuevas corrientes pedagógicas. Todo lo que se pueda decir sobre aprendizaje basado en el alumno y otras teorías de innovación docente acaban por ser cantos de sirena cuando en la última década el presupuesto en educación ha ido paulatinamente descendiendo: 4,26% del PIB en 2019 cuando era del 5,9% en 2009 (Instituto Nacional de Estadística, 2020), lo que sitúa a España a la cola de inversión educativa entre los países de la OCDE.

En el contexto particular de mi encargo docente, la principal dificultad estriba en el número de alumnos por grupo (las famosas *ratios*), que oscila entre los 30-35 alumnos para esta asignatura y los 55-60 para otras que también imparto. Con estos números, el seguimiento personalizado se



hace más complejo, y hay que reemplazarlo por actividades fuera de aula, donde el estudiante goza de mayor autonomía, pero prescinde en ocasiones de la función tuteladora del profesor. Algo similar ocurre en la evaluación, que para que sea cien por cien formativa requeriría de tiempos de acción tutorial que a día de hoy no se contemplan como es debido como parte del encargo docente del profesor.

En cualquier caso, el modelo metodológico posible sigue la misma pauta que en intervenciones anteriores: a partir de la identificación de incertidumbres y problemas significativos, se formulan hipótesis con las que trabajar. La mayor parte del tiempo en el aula (también en horario no lectivo) se emplea en trabajar con actividades y materiales que ayuden a ir desgranando los contenidos, las conexiones, las respuestas, las claves interpretativas... Al final, tan solo hay que ensamblar las piezas para dar respuesta a los interrogantes iniciales y consolidar lo aprendido.

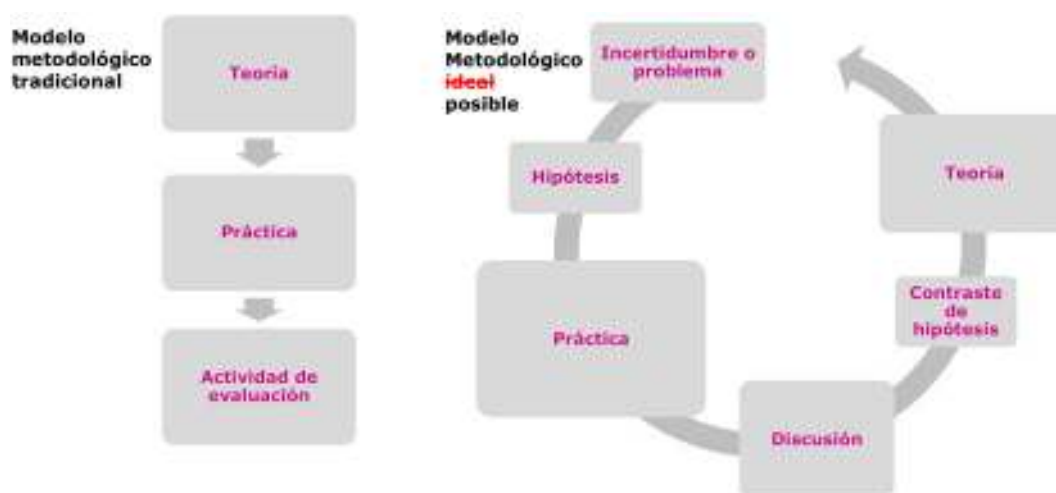


Figura 2. Modelos metodológicos tradicional y posible.

En la planificación temático-temporal de la asignatura, intento organizar los núcleos de contenido (lo que convencionalmente llamamos temas) por semanas, pues es un sistema que ayuda al alumno a concentrarse partiendo de una organización social del tiempo fuertemente condicionada por esta unidad cronológica hebdomadaria (lunes-viernes). Las 13 horas que comprenden el CIMA se distribuyen en 10 sesiones a lo largo de tres semanas y un día. Cada bloque temático comprende una semana, reservando el último día para evaluar los conocimientos adquiridos (tabla 1).



Tabla 1. Secuencia de actividades programadas

	Sesión	Act.	Descripción
Se trabaja el problema/pregunta clave 1 ¿Qué es lo que causa el calentamiento climático?	1 (1'20'')	1	Test Inicial: evolución de los modelos mentales del CIMA.
		2	Actividad de apertura: <i>Verdades y mentiras del cambio climático: ¿evidencia científica o conspiración judeomasónica?</i> Debate inicial en torno al interrogante que suscita el cambio climático.
		3	Actividad práctica. Análisis de mapas, infografías y gráficos sobre la evolución de los indicadores de cambio climático (niveles de CO ₂ , emisiones, temperaturas...).
		4	(Actividad fuera de aula). Visionado del documental <i>An Inconvenient Truth</i> .
	2 (1'20'')	1	Cine-fórum. Debate y explicación teórica de los contenidos abordados en el documental <i>An Inconvenient Truth</i> .
		2	Recapitulación y síntesis teórica. Explicación del profesor con las principales ideas y argumentos con relación al balance energético y los GEI.
	3 (1'20'')	1	Actividad práctica: <i>Lluvia de preguntas sobre cambio climático.</i> Juego de preguntas y respuestas por parejas: cada alumno debe formular una pregunta a su contraparte, que debe responderla. Luego, la validez de las respuestas debe someterse a evaluación del conjunto de la clase.
		2	Autoevaluación: ¿Cuánto controlas de cambio climático?
Problema/pregunta clave 2 ¿Qué consecuencias acarrea el actual modelo energético?	4 (1'20'')	1	Actividad de apertura: ¿Hay energía en esta lata? Debate inicial en torno al confuso concepto de la energía.
		2	Actividad práctica: <i>Ayúdame a entender nuestro modelo energético.</i> Taller metodológico para resolver algunos interrogantes: Consulta de fotografías, gráficos (www.iea.org) y materiales de apoyo en la plataforma de EV.
		3	Recapitulación y síntesis teórica. Explicación del profesor sobre el <i>peak oil</i> y las energías fósiles.
	5 (1'20'')	1	Actividad práctica: <i>Ahorro vs. eficiencia energética.</i> Taller metodológico de preguntas en grupo para abordar estos conceptos.
		2	Actividad práctica: <i>Diversificación y alternativas energéticas: las fuentes de energía renovables.</i> Taller metodológico de preguntas en grupo para abordar estos conceptos.
		3	(Actividad fuera de aula): <i>Juega a My Green Energy Planet.</i> Juego de rol sobre la transición energética, la descarbonización y el uso de fuentes renovables.
	6 (1'20'')	1	Actividad práctica: <i>La demanda y la estructura de generación eléctrica en España.</i> Consulta de las cifras en tiempo real publicadas por REE sobre demanda y estructura de la generación eléctrica (https://demanda.ree.es/visiona). Taller metodológico para familiarizarse con el visor de datos.
		2	Recapitulación y síntesis teórica. Explicación del profesor con las principales ideas y argumentos con relación al sistema eléctrico y las fuentes renovables.
		3	Autoevaluación: ¿Cuánto controlas del modelo energético?



	Sesión	Act.	Descripción
Problema/pregunta clave 3. ¿Cuáles son los principales ENP de Andalucía? ¿Qué los hace tan singulares?	7 (1'20'')	1	Actividad de apertura: <i>La biodiversidad en nuestro día a día.</i> Debate inicial en torno a los interrogantes: ¿Qué forma de vida nos rodean?, ¿Qué papel juegan los ecosistemas urbanos más inmediatos?
		2	Actividad práctica: <i>Las clasificaciones y la sistemática como forma de organizar elementos.</i> Taller metodológico de preguntas en grupo para abordar estos conceptos.
		3	(Actividad fuera de aula). Visionado de la película <i>Master and Commander</i> .
	8 (1'20'')	1	Actividad práctica al aire libre: <i>Exploramos nuestro entorno.</i> Salida de campo al entorno más inmediato de la facultad para identificar las especies de árboles, mediante el uso del visor cartográfico de Garden Atlas (https://nomadgarden.gardenatlas.net/).
	9 (1'20'')	1	Cine-fórum. Debate y explicación teórica de los contenidos abordados en el largometraje <i>Master and Commander</i> .
		2	Actividad práctica: <i>La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).</i> Taller cartográfico para la identificación de algunos ecosistemas singulares de Andalucía y sus fórmulas protección ambiental.
		3	Recapitulación y síntesis teórica. Explicación del profesor con las principales ideas y argumentos con relación a los ecosistemas, sus principales amenazas y su conservación.
		4	Autoevaluación: ¿Cuánto controlas de biodiversidad y ecosistemas?
Todo el mapa de contenidos	10 (1'20'')	1	Actividad práctica: <i>Elaboramos nuestro propio mapa de contenidos.</i> Actividad consistente en proponer a los alumnos que elaboren su propio mapa de contenidos de los temas relativos a cambio climático, energía y recursos naturales, y biodiversidad y ecosistemas.
		2	Test final: evolución de los modelos mentales del CIMA.

Diseño de cuestionarios iniciales y finales

Los test iniciales y finales van a permitir evaluar el proceso de aprendizaje, a partir de preguntas que pueden responderse con breves comentarios, pero que requieren de un conocimiento de los fenómenos ambientales desde lo complejo, es decir, desde la *convergencia de miradas analíticas y disciplinares*, en palabras de Ojeda y Monteagudo (2019). Por ello, se opta por preguntas breves pero abiertas, susceptibles de ser respondidas con diversos enfoques, deliberadamente intencionadas en la detección de estereotipos o simplificaciones comunes al hablar de ciertos contenidos (las antes mencionadas *misconceptions*), que se corresponden con los tres grandes núcleos de contenido del ciclo de mejora:

- ¿Qué es lo que causa el calentamiento climático?
- ¿Qué consecuencias acarrea el actual modelo energético?
- ¿Cuáles son los principales Espacios Naturales Protegidos de Andalucía? ¿Qué los hace tan singulares?



Al igual que en ciclos de mejora anteriores, las respuestas que nos proporcionen los test pueden categorizarse por medio de un proceso de codificación y caracterización discursiva, para así poder cuantificar el proceso de aprendizaje a nivel global a partir de respuestas particulares.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las 10 sesiones han transcurrido con relativa normalidad y en líneas generales según el guion previsto. Ha habido que modificar alguna actividad puntual que no ha desconfigurado en esencia la propuesta inicial, debido a diversos ajustes en la planificación de contenidos fruto del propio albedrío del curso académico (calendario de días festivos no lectivos, suspensión de clases, etc.).

Una de las ideas inspiradoras del modelo metodológico posible consiste en la preparación del alumno mediante actividades que incitan a la reflexión y la indagación previas: debates iniciales, actividades prácticas entre compañeros para ir «aterrizando» en los contenidos... Sin embargo, he percibido cierta apatía y dificultad para entender esta mecánica de trabajo. Los alumnos se han mostrado por lo general poco participativos, dóciles aunque silenciosos, poco propensos al diálogo y al debate, cuando no directamente hieráticos y taciturnos. Existe una minoría (30% aproximado) que sí responde proactivamente ante estos estímulos de trabajo en el aula. Pero tengo la sensación de que el resto del alumnado aprovecha la capacidad de esta minoría de dinamizar y hacer avanzar las actividades de clase para refugiarse en ella: *como mi compañero ya ha hablado, así no tengo yo que hacerlo*. Esta actitud era especialmente patente en las sesiones a última hora (una a la semana), incluso en las sesiones a primera hora (también una por semana). Soy franco al reconocer que no he oído hablar *motu proprio* a un tercio aproximado de mis alumnos, en una clase que se aproxima a la treintena, no especialmente abarrotada en comparación con las ratios a las que nos tiene acostumbrado el sistema público universitario. Si bien es cierto que su rendimiento académico es favorable (entregan regularmente las actividades, muestran una buena adquisición de competencias y de objetivos de aprendizaje, asisten con bastante regularidad...), lo que no los convierte en malos alumnos, sus atributos comunicativos orales está, en muchos casos, tremendamente atrofiados.

Por fortuna, la minoría proactiva ha sabido conectar muchos de los contenidos del ciclo de mejora y del resto de la asignatura (el consumo de energía eléctrica, la cumbre del clima de Glasgow, la movilidad sostenible, etc.) con su día a día, creándose una atmósfera de complicidad entre



estudiante y materia que favorecía *a posteriori* mis argumentaciones y mis explicaciones de síntesis.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Las escaleras de aprendizaje permiten evaluar hasta qué punto se logran los objetivos de aprendizaje, qué procesos de enseñanza son más transformadores y cuáles han sido los aspectos más limitantes, como ya sucediera en mis anteriores experiencias de innovación docente.

La primera pregunta hace referencia a las causas del calentamiento climático, ocasión que se ha aprovechado para aportar soluciones y medidas. Las respuestas obtenidas se han categorizado en los siguientes niveles, del más esencial y limitado al de mayor conocimiento y capacidad de argumentación:

- El *nivel 1*, el nivel más básico, corresponde a respuestas que demuestran desconocimiento y confusión. Se emplean expresiones poco rigurosas (*el desgaste del medio ambiente, los desechos de gases contaminantes, las causas son las innovaciones...*), se formulan ideas erróneas, como apelar al agotamiento del oxígeno o al agujero de la capa de ozono, responsabilizar del aumento de las temperaturas al plástico en los mares o ideas similares.
- El *nivel 2* representa ideas en la misma línea que en el caso anterior, pero sin incoherencias manifiestas, sino más bien en la forma de simplezas, indefiniciones e ideas superficiales: *mentonar los humos y la contaminación como impactos, responsabilizar a los seres humanos sin hacer distinciones ni categorías o enumerar un «decálogo» de soluciones que van desde utilizar el transporte público y reciclar a usar energías renovables y apagar las luces para ahorrar.*
- El *nivel 3* representa un cierto grado de conexión causal, aunque con lagunas y debilidades: *se reconoce que es un problema originados por gases y se responsabilizan a distintos actores humanos con cierto grado de jerarquía (grandes empresas, algunos gobiernos...).*
- El *nivel 4* muestra un conocimiento relativamente coherente del cambio climático. Se identifica de alguna manera al CO₂ como principal responsable, relacionándolo con el concepto de gas de efecto invernadero. Se ofrece una visión crítica del modelo de producción capitalista basado en el agotamiento de los recursos naturales y se aportan soluciones que pasan por un cambio en las legislaciones.
- El último de los niveles, el *nivel 5*, muestra un nivel de conocimiento similar al anterior, pero con un uso más adecuado de expresiones, manejo más cuidado de los conceptos y mayor abanico terminológico (metano, óxidos de nitrógeno...).



La lectura de la escalera de aprendizaje, representada mediante un diagrama aluvial en la figura 3, muestra una progresión favorable aunque discreta en la adquisición de estos conceptos. Con todo, resulta llamativo que tras haber trabajado con multitud de recursos y fuentes documentales esta parte del mapa de contenidos, haya todavía una parte muy significativa del alumnado, casi el 50%, que aún aborde el cambio climático con lagunas, incoherencias y argumentos muy someros (niveles 1 y 2).

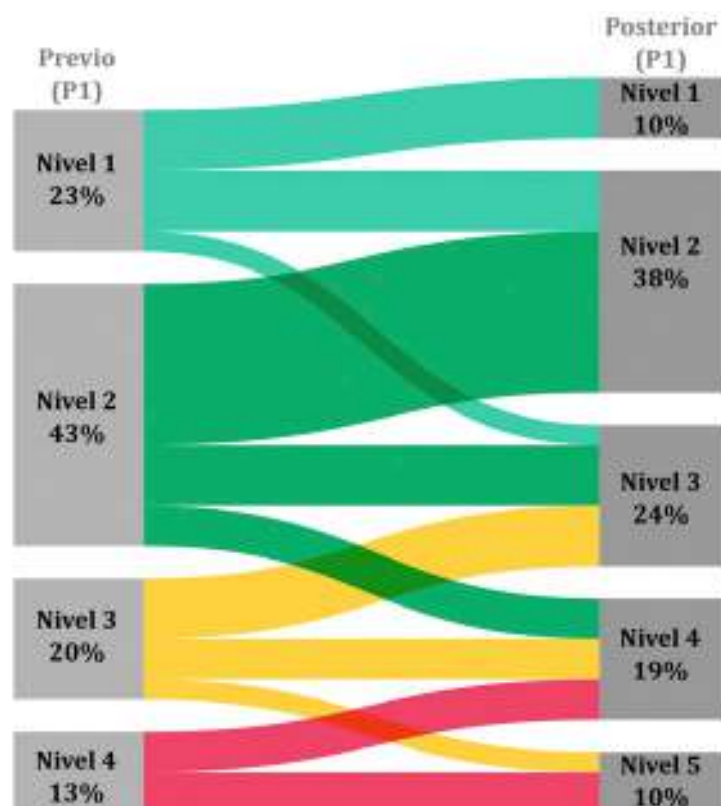


Figura 3. Diagrama de aprendizaje de la pregunta: *¿Qué es lo que causa el calentamiento climático?*

La segunda pregunta hace referencia a las consecuencias del actual modelo energético. Las conexiones conceptuales entre un modelo energético demasiado dependiente de los combustibles fósiles –no renovables, responsables directos del aumento de las emisiones de GEI y desigualmente repartidos a escala planetaria– y la anterior pregunta relativa al cambio climático son evidentes. Las respuestas han sido igualmente categorizadas en cinco niveles progresivos:

- En el *nivel 1* se observa imprecisión, respuestas más bien laxas y que manifiestan apatía. También a este nivel corresponden las respuestas que recogen una cierta confusión terminológica (p. ej. *definir la*



electricidad como fuente de energía primaria, mezclar fuentes de energía y materias primas como el coltán, etc.).

- Al *nivel 2* corresponden respuestas basadas en la enumeración de fuentes de energía; también se aporta una visión benévola y maniquea de las energías renovables; distinguiéndolas de las que son no renovables.
- En el *nivel 3* se discriminan explícitamente las fuentes de energía no renovables –que son mayoritarias y más contaminantes en el actual modelo energético– de las renovables, que se juzgan una alternativa pero siempre con condiciones o escepticismo (*perspectiva crítica aunque superficial*)
- El *nivel 4* es similar al anterior, pero se profundiza en el juicio a las energías renovables señalando alguna cualidad limitante (*perspectiva crítica más argumentada*).
- En el *nivel 5* se conecta el actual modelo energético con el cambio climático y el incremento en las emisiones de GEI. Se menciona el conflicto en torno a la subida de la tarifa eléctrica. Se razona con una perspectiva crítica sobre un modelo energético en un sistema económico capitalista (multinacionales vs. gobiernos); o se proponen medidas encaminadas a la reducción del consumo (decrecimiento).

El análisis de este diagrama de aprendizaje (figura 4) arroja resultados moderadamente positivos. En líneas generales hay un progresivo desplazamiento del nivel de conocimientos de muchos alumnos hacia un peldaño inmediatamente superior, aunque todavía se percibe una masa significativa de respuestas que se orientan hacia argumentos sesgados, superficiales y, en definitiva, un conocimiento trivial y simplista de las energías.

La tercera pregunta se orienta hacia la parte del mapa de contenidos relativa a la biodiversidad y los ecosistemas. La pregunta en concreto se centra en los espacios naturales protegidos de Andalucía, por ser un ámbito aplicado muy propicio para trabajar en el aula conceptos más generales. Estos son los cinco niveles de categorización que ofrece la interpretación de las respuestas:

- *Nivel 1:* Se mencionan uno o dos espacios naturales protegidos sin más detalles (casi siempre uno de ellos es *Doñana*).
- *Nivel 2:* Se mencionan dos o tres espacios naturales protegidos y se aporta alguna característica aislada en alguno de ellos (una especie emblemática, un ecosistema característico...).
- *Nivel 3:* Se mencionan tres o cuatro espacios naturales protegidos y se aporta alguna característica suelta en alguno de ellos (una especie emblemática, un ecosistema característico...).
- *Nivel 4:* Se mencionan tres o cuatro espacios naturales protegidos y se aportan diversas características para cada uno de estos espacios (la



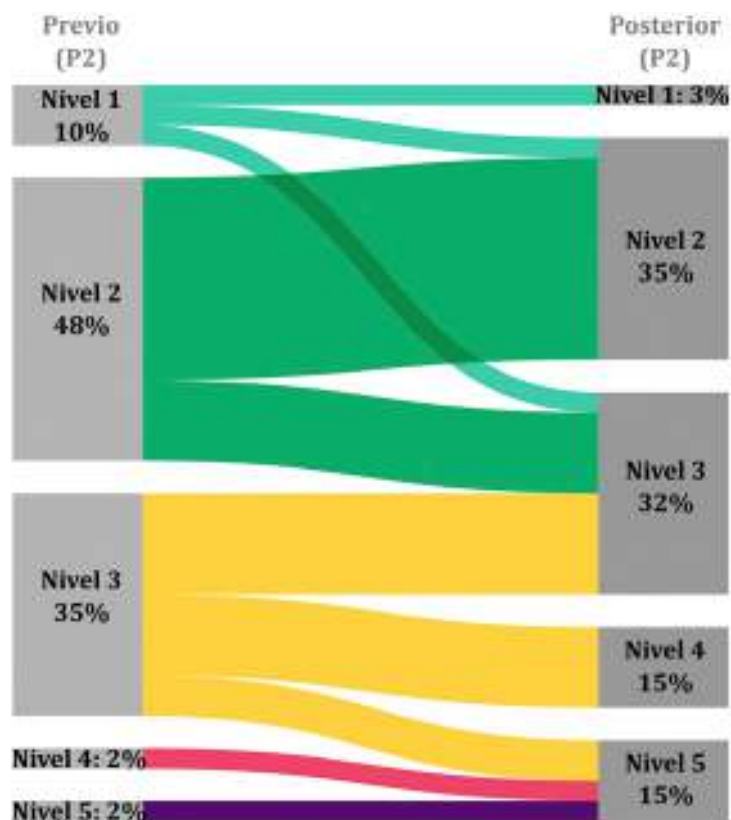


Figura 4. Diagrama de aprendizaje de la pregunta:
¿Qué consecuencias acarrea el actual modelo energético?

figura de protección que lo integra, especies emblemáticas, ecosistemas característicos, etc.); o bien se mencionan cinco o seis espacios naturales protegidos, que suelen coincidir con los Parques Nacionales y Naturales más extensos y destacados.

- **Nivel 5:** Se mencionan siete o más espacios naturales protegidos, que suelen coincidir con los Parques Nacionales y Naturales más extensos y destacados.

Este último diagrama de aprendizaje (figura 5) muestra una evolución bastante más significativa que en los anteriores casos, probablemente motivada por la formulación de la pregunta, bastante más directa y descriptiva. De hecho, el primer nivel, que en los cuestionarios previos representaban casi la mitad de todas las respuestas, desaparece en los cuestionarios posteriores. La mayoría de los alumnos avanza uno o varios peldaños, hasta copar los niveles medios y altos de la escalera, lo que demuestra que los contenidos más descriptivos y basados en una enumeración ordenada pero sencilla de elementos conceptuales suelen apprehenderse de una forma más espontánea que aquellos que requieren de una reflexión más sofisticada.



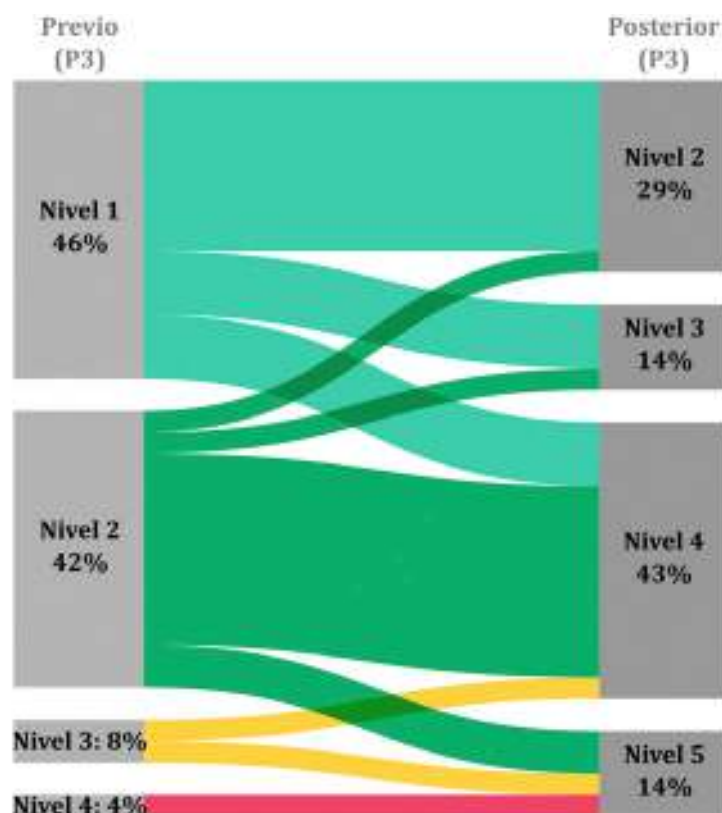


Figura 5. Diagrama de aprendizaje de la pregunta: ¿Cuáles son los principales espacios naturales protegidos de Andalucía? ¿Qué los hace tan singulares?

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener/cambiar para futuros CIMA y aspectos extrapolables a la docencia habitual

La primera valoración del CIMA propuesto es de moderada satisfacción. Como cabe esperar, y como he podido comprobar en los varios años que llevo innovando formalmente –la innovación no formal se remonta a los mismos orígenes de mi actividad docente–, el proceso de aprendizaje es palpable: los estudiantes manifiestan mediante sus respuestas en los cuestionarios una progresiva adquisición de conocimientos. Sin embargo, existen motivos para alegar ciertas objeciones a nuestra práctica educativa. Por un lado, los propios cuestionarios muestran evidentes márgenes de mejora, pues una parte muy significativa del alumnado aún no ha adquirido competencias sobradas. Por otro lado, de la observación diaria de las sesiones se desprende que los alumnos adolecen de cierta apatía y falta de motivación plena, no tanto en los contenidos de la asignatura como en la mecánica de clase, exigente en cuanto a participación activa.



Ello queda respaldado por los resultados de las pruebas de autoevaluación voluntarias con que se culminan los distintos temas de la asignatura: rondan una puntuación de 6-7 sobre 10, pero es llamativo que pocos alumnos lo realizan, tan solo un tercio aproximado.

Al conectar este CIMA con las experiencias previas, especialmente con la inmediatamente anterior, en la que se trabajan otros contenidos de la misma asignatura (García Martín, 2021), se pone de manifiesto que la motivación es un motor esencial de aprendizaje. En aquella ocasión, los temas estaban supuestamente más ligados a los aspectos cotidianos de los estudiantes, lo que favorecía el *engagement* emocional. En este caso, los temas trabajados, si bien son enormemente estructurantes (cambio climático, energía, ecosistemas y biodiversidad) son por su propia naturaleza epistemológica algo más abstractos, lo que ha podido influir negativamente en el nivel de motivación.

De cara al futuro, sería deseable mejorar el papel de la evaluación para hacerla más formativa y repartirla más a lo largo de las semanas. Parte de esta falta de motivación podría atajarse con una dinámica más intensa de retroalimentación positiva. La evaluación de las actividades prácticas y de las autoevaluaciones ha llegado por mi parte con cierto retraso, debido a la –por desgracia, cada vez más habitual y endémica– sobrecarga de trabajo a la que estamos sometidos el profesorado universitario en la actualidad. La transformación de los modelos metodológico hacia aquellos basados en evaluación continua requieren más inversión por parte de las autoridades educativas, y mientras esto no se produzca, la incorporación a mi práctica docente habitual de principios didácticos que requieran un seguimiento pormenorizado del alumno resulta tremendamente laborioso, cuando no una simple quimera. Por ello, procuro incorporar fórmulas adaptadas (trabajos en equipo, evaluación por pares, etc.) que descarguen sin comprometer del todo la apuesta por la calidad educativa.

Principios Docentes argumentados

Los principios docentes que han guiado esta experiencia de innovación docente son varios: por un lado, el mapa de contenidos trabaja con conceptos, ideas y argumentos sobre los que se tiene un conocimiento de partida (no son radicalmente novedosos para el alumnado), pero sobre los que existe una concepción muy primitiva o maniquea, cuando no una interpretación errónea. Es el caso del cambio climático, sobre el que cualquiera puede argumentar pero donde es fácil detectar lagunas, clichés o malinterpretaciones. Por otro lado, es importante trasladar la idea de proximidad entre el mapa de contenidos y el alumnado: no son asuntos remotos, distantes o ajenos... son cuestiones de la mayor importancia



que están pasando en nuestro día a día cotidiano, y que son trascendentes no solo como futuros profesionales de una disciplina en concreto (en este caso docentes de la Educación Infantil) sino también como ciudadanos adultos. En este sentido, experiencias didácticas muy vinculadas a los ejes estructurantes del mapa de contenidos como son el problema del uso de la energía (García-Díaz, Rodríguez-Marín y otros, 2007) o los paradigmas ambientales decrecentistas vinculados con la crisis climático-ambiental (Rodríguez-Marín, Portillo y otros, 2021) pueden inspirar experiencias de innovación docente futuras.

Sobre la base de un adecuado planteamiento conceptual y una propuesta metodológica basada en actividades dinamizadoras y motivadoras dentro del aula, resulta fundamental seguir apostando por trasladar al alumnado la importancia de afrontar la emergencia climática como un hecho inminente y presente. A falta de analizar resultados más a largo plazo, parece evidente que los estudiantes han sabido captar, aunque con distinto grado de consolidación, la necesidad de cambiar de paradigma ambiental, siendo las etapas educativas en edad temprana un buen punto de partida.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- García-Díaz, J. E.; Rodríguez-Marín, F.; Solís, M. C. y Ballenilla, F. (2007). Investigando el problema del uso de la energía. *Investigación en la Escuela*, (63), 29-45.
- García-Martín, M. (2018). Nikkei, huáqiào, zainichi... Enseñar una geografía de las migraciones en Asia Oriental desde la innovación docente. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 263-281. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.15>.
- García Martín, M. (2021). Agricultura ecológica, coche eléctrico, reciclaje...: transformar ideas mal concebidas como herramienta de innovación docente en Educación Ambiental. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el aula, Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2008-2030). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.093>.
- Instituto Nacional de Estadística (2021). Anuario Estadístico de España 2020. Recuperado de https://ine.es/prodyser/pubweb/anuario20/anu20_completo.pdf.
- Judt, T. (2010). *Algo va mal*. Taurus.
- Ojeda, J. F. y Monteagudo, J. (2019). El paisaje y la comprensión de lo complejo. *Erebea: Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 9, 7-12.
- Rodríguez-Marín, F., Portillo, M. Á. y Puig, M. (2021). El Huerto Escolar como recurso para iniciar la Alfabetización Ambiental en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(2), 2501-2501. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2501.



Experimentando un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje aplicado a la estereoquímica

Experiencing a new teaching-learning model applied to stereochemistry

Victoria Valdivia Giménez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3534-7074>

Universidad de Sevilla

Departamento de Química Orgánica y Farmacéutica

vvaldivia@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.066>

Pp.: 1165-1183



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En esta comunicación se expone el proceso de aplicación de un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje cuyo objetivo es incentivar el conocimiento de *estereoquímica* (la química en tres dimensiones) por parte de alumnos de primer curso del grado en Farmacia. Para ello, se diseñó un modelo metodológico y un mapa de contenidos que permitió obtener las preguntas clave o estructurantes del tema. Seguidamente, se diseñaron una serie de actividades para trabajar en grupo con el objetivo de incentivar a los estudiantes a comprender y aprender los puntos principales del tema. La evaluación del nivel de aprendizaje de los alumnos se realizó mediante escaleras de aprendizaje, elaboradas a partir de un cuestionario con las preguntas clave que los alumnos respondieron al inicio y al final de la aplicación del ciclo de mejora en el aula (CIMA) y que mostraron ser una herramienta útil tanto para conocer el nivel inicial de conocimiento de los alumnos y sus obstáculos de aprendizaje, como para conocer su evolución después de realizar las actividades. Dicha evolución fue significativamente positiva en todos los casos. Finalmente, el 83 % de los estudiantes valoró positivamente el CIMA en cuanto a su utilidad a la hora de trabajar, estudiar y comprender *estereoquímica*.

Palabras clave: Química orgánica I, farmacia, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, estereoquímica.

Abstract

In this communication the application process of a new teaching-learning model is exposed, the objective of this model is to encourage first-year students of the Pharmacy degree to learn *stereochemistry* (chemistry in three dimensions). To do this, a methodological model and a content map allowed us to design the key or structuring questions of the subject. Next, a series of activities to work in groups were designed with the aim of encouraging students to understand and learn the main points of the subject. The evaluation of the students' learning level was carried out through the use of learning stairs, elaborated from a questionnaire with the key questions that the students answered at the beginning and at the end of the application of the improvement cycles in classroom (ICIC) and that showed to be a useful tool both to know the initial level of knowledge of the students and their learning obstacles, as well as to know their evolution after carrying out the activities. This evolution was significantly positive in all cases. Finally, 83% of the students valued positively this ICIC in terms of its usefulness when working, studying and understanding *stereochemistry*.

Keywords: Organic chemistry, pharmacy, university teaching, teaching professional development, stereochemistry.



Introducción

El CIMA recogido en esta comunicación responde al modelo descrito en Delord, Hamed y otros (2020) y se ha realizado en el contexto de la asignatura de *Química Orgánica I* de primero del Grado en Farmacia. Los alumnos participantes pertenecían al grupo 4, de aproximadamente 60 personas, de las que acudían a clase una media de 40, que fueron las que realizaron la experiencia. La Química Orgánica I es una de las asignaturas que tradicionalmente se ha considerado como más complejas de la titulación de Farmacia y, además, desde hace unos años se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso, cuando el alumnado probablemente no posee la madurez necesaria para asimilar los contenidos que se abordan. Todo ello, sumado a la necesidad de generar en los estudiantes capacidad de abstracción y visión tridimensional, fundamentales para la comprensión de la asignatura en general, y de los contenidos de este CIMA en particular, constituyen los principales obstáculos que se han tratado de superar a través de este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje.

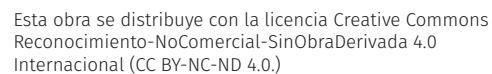
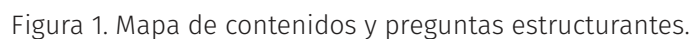
Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

Este CIMA se centra en la *estereoquímica*, la química en tres dimensiones, que además de ser un concepto muy complejo, consta de varios aspectos íntimamente relacionados entre sí y que deben ser explorados en profundidad. La importancia de dominar todo lo referente a la estereoquímica por parte de estudiantes de Farmacia se basa en que la interacción entre los fármacos y el organismo depende de la estructura tridimensional de las moléculas que los constituyen. Se trata, pues, de un contenido actitudinal y conceptual, que se estudia siguiendo una serie de procedimientos como los que se reflejan en el mapa de contenidos (figura 1).

El color azul se corresponde con los contenidos relacionados con la *conformación*. El concepto de conformación hace referencia a los ordenamientos espaciales diferentes de una molécula que se generan por rotación en torno a enlaces sencillos. Las diferentes conformaciones de un compuesto se denominan *confórmers*, por lo que su aprendizaje requiere que los estudiantes adquieran y entrenen su visión tridimensional. Para facilitarlos, los científicos han elaborado una herramienta fundamental: *las proyecciones de Newman y de caballete*, por tanto, uno de los requisitos fundamentales para el aprendizaje de la *estereoquímica* es conocer y saber utilizar dichas proyecciones, que son contenidos conceptuales y





procedimentales. Partiendo de estos conocimientos, ya se podrá abordar el análisis conformacional de todas las moléculas, desde las más sencillas hasta las más complejas. Aplicando este procedimiento del análisis conformacional a un tipo concreto de moléculas, los cicloalcanos disustituídos, los estudiantes se encontrarán con un primer tipo de *estereoisómeros*. Este concepto se refiere a compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero diferente orientación tridimensional de sus átomos en el espacio. Este hecho es fundamental para la interacción entre moléculas, por ejemplo, entre la molécula de un fármaco y su receptor en el organismo, por ello se trata también de un contenido actitudinal.

En color verde, se reflejan los contenidos relacionados con otro aspecto fundamental de la Estereoquímica que es el concepto de *quiralidad*. La quiralidad es la propiedad de un objeto (una molécula) de no ser superponible con su imagen especular, se trata de un contenido conceptual y actitudinal dado que la gran mayoría de las moléculas naturales son quirales. Las dos imágenes especulares se llaman *enantiómeros*, los enantiómeros son otro tipo de estereoisómeros y tienen propiedades diferentes, por ejemplo, puede ocurrir que uno de los enantiómeros de un fármaco sea activo y el otro inactivo o incluso tóxico. La causa más común de la quiralidad en una molécula orgánica es la presencia de un átomo de carbono unido a cuatro sustituyentes diferentes. En la actualidad estos carbonos son conocidos como centros quirales, aunque también se han utilizado otros términos para nombrar este concepto como estereocentro o *centro estereogénico*. Es fundamental que los estudiantes se familiaricen con estos contenidos y sean capaces de identificar tanto moléculas quirales como enantiómeros. Además, los compuestos quirales se caracterizan por ser los únicos con actividad óptica (capacidad de desviar el plano de luz polarizada un cierto ángulo) propiedad que permite diferenciarlos de los demás compuestos cuando se mide utilizando un equipo llamado polarímetro, por lo que se trata de un contenido conceptual y procedimental. La pureza óptica o *exceso enantiomérico*, son conceptos íntimamente relacionados con los anteriores ya que hacen referencia a las mezclas de enantiómeros, así, el exceso enantiomérico de una mezcla que contiene 50 % de uno de los enantiómeros y 50 % del otro, es 0, un solo enantiómero tiene una pureza óptica del 100 %, una mezcla que contiene, por ejemplo, 80 % de uno de los enantiómeros y 20 % del otro tiene una pureza óptica del 60 % y así sucesivamente. Se trata también de un contenido procedimental. Otros contenidos procedimentales relacionados con la quiralidad son las *proyecciones de Fischer*, las *reglas CIP* y el *sistema de notación R/S*. Las proyecciones de Fischer sirven para representar moléculas quirales, como los azúcares o los aminoácidos de las proteínas, las reglas CIP se idearon para establecer la prioridad de los sustituyentes unidos a un átomo de



carbono y designar de forma inequívoca la disposición espacial de los átomos en los estereoisómeros. Por último, el sistema de notación *R/S* se utiliza para nombrar de forma diferente a los dos enantiómeros, uno de ellos es el *R* y el otro es el *S*.

En naranja se muestran los contenidos relacionados con moléculas con *varios centros* estereogénicos, estos contenidos surgen de aplicar todos los anteriores a este tipo de moléculas, por lo que son principalmente procedimentales. Lo más importante de esta parte del mapa de contenidos es entender que el número máximo de estereoisómeros de las moléculas con varios estereocentros es 2^n , donde n es el número de estereocentros, y que estos estereoisómeros pueden ser no solo enantiómeros sino también *diastereoisómeros* (estereoisómeros que no son enantiómeros) y las formas *meso* (estereoisómeros aquirales por presentar planos de simetría).

Estos tres grandes bloques de contenidos están íntimamente relacionados entre sí y el aprendizaje de uno de ellos no puede ser independiente del de los demás para conocer los aspectos fundamentales del tema y su relación con el mundo que les rodea.

Todos los contenidos se abordarán mediante preguntas estructurantes que también vienen reflejadas en el mapa con números dentro de un recuadro gris. Las diseñadas para este tema y que serán respondidas por los estudiantes en un cuestionario inicial y final son las siguientes:

- ¿Qué diferencias puedes encontrar entre los carbonos de estas dos estructuras?



- Comenta las principales diferencias de las dos representaciones del etano que se muestran en este dibujo



- Este modelo representa el ciclohexano en tres dimensiones. ¿Es plano? ¿Por qué? Razona tu respuesta y en base a ella escribe sobre el modelo los enlaces C-H.



- Estás viendo una representación tridimensional del bromoclorofluorometano y su imagen especular ¿Por qué crees que se podría afirmar que ambos dibujos representan compuestos distintos? ¿Cómo los nombrarías para diferenciarlos?
- Lo que ocurre en la pregunta anterior puede pasar también con las moléculas de los fármacos. ¿Qué consecuencias crees que podría tener la administración de manera indistinta de una u otra imagen especular?

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico que se refleja en la figura 2, se repitió de la sesión 2 a la 16 del CIMA con pequeñas modificaciones referidas a los tiempos de cada actividad.

En la sesión 1, los alumnos contestaron un cuestionario inicial con las preguntas estructurantes del tema y posteriormente se crearon los grupos de trabajo usando la herramienta *grupos* de la Enseñanza Virtual (EV), que permite que los miembros de un mismo grupo puedan crear *foros de discusión* y conectarse a una sala de Bb Collaborate para trabajar juntos *online*.

Una vez finalizada la primera sesión, se fue publicando en la EV una serie de actividades, así como documentos a modo de guía y la bibliografía recomendada. Cada contenido fundamental se presentó en un vídeo al que tenían también acceso a través de la EV. Con este material y todo lo que tenían a su disposición (internet, libros, apuntes de años anteriores, etc) debían trabajar las actividades con el fin de resolver los problemas estructurantes antes de las sesiones y durante las mismas, como se refleja en el modelo metodológico. El papel de la docente en el CIMA ha consistido en elaborar el material de apoyo y los vídeos que, a modo de píldoras informativas, mostraban los principales procedimientos con ejemplos. Durante las sesiones, la docente moderó los debates que surgían, realizó aclaraciones y estuvo atenta al tiempo dedicado a cada actividad para que si era necesario se pudiera adaptar a las necesidades del alumnado.



MODELO METODOLÓGICO

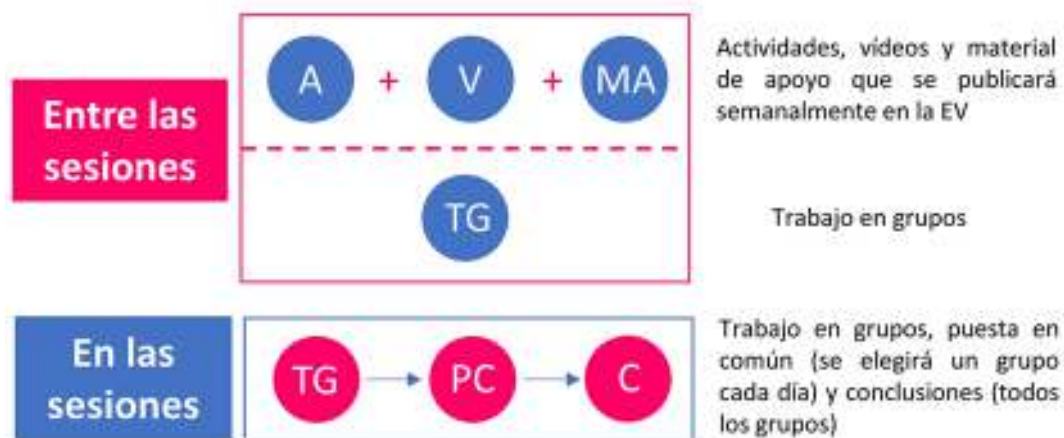


Figura 2. Modelo metodológico utilizado.

Las actividades se publicaron en la enseñanza virtual a través de la herramienta *actividades*. Las sesiones de la 2 a la 7, trataron fundamentalmente el tema de las conformaciones, y mediante la realización de las actividades se pretendía dar respuesta a las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario. Así mismo, las sesiones de la 8 a la 12 trataron principalmente de la quiralidad molecular y se pretendía dar respuesta a las preguntas 1, 4 y 5 del cuestionario. Por último, las sesiones de la 13 a la 15 estaban dirigidas a trabajar sobre la quiralidad de compuestos con varios centros estereogénicos y en ellas se pretendía dar respuesta a las preguntas 1 y 5.

Para finalizar, en la sesión 16 los alumnos volvieron a responder el cuestionario con las preguntas estructurantes y por último se realizó una evaluación final del CIMA.

El resumen de esta secuencia de actividades que da sentido al modelo metodológico se muestra en la figura 3. Para el trabajo en grupo se indicó la función que debía cumplir cada miembro del grupo (a cada persona del grupo se le asignaba un número y a cada número una función que iba rotando en cada actividad), uno de ellos debía escribir las conclusiones consensuadas en un documento que se tenía que entregar a través de la EV (se especificaron los días de entrega), otra persona debía escribir en el documento la explicación a dichas respuestas, y otra actuar de portavoz del grupo durante la puesta en común, aunque a veces, si la actividad tenía varios apartados, cada apartado lo exponía un portavoz distinto. Todas estas funciones fueron rotando de modo que cada miembro del grupo, al final del CIMA, había pasado por todos los roles.



SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
Etapas	Actividad	Tiempo
1 	A través de la plataforma virtual se plantean las actividades	Antes de las sesiones del CIMA
2 	Trabajar por grupos las actividades	Tiempo comprendido entre que se suben las actividades a la EV y cada sesión
3 	Los grupos ultiman en clase las actividades que previamente han trabajado	10' aprox.
4 	Se eligen los grupos para exponer las actividades, los demás grupos aportan consideraciones en un debate	40' aprox.
5 	Se comentan y enumeran las conclusiones de cada actividad junto a la profesora	10' aprox.

Figura 3. Secuencia de actividades del CIMA.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Este relato está dividido en cuatro semanas, ya que las dieciséis sesiones del CIMA se distribuían en cuatro horas cada semana, sin embargo, también se han destacado algunas actividades por su interés o dificultad, y cómo las han abordado los estudiantes. Cabe destacar que durante todo el CIMA, las puestas en común consistían en que entre todos los grupos se elegía uno para la exposición de cada actividad y los demás grupos intervenían cuando la profesora lo indicaba, expresando dudas, opinando y/o aportando ideas, datos o conceptos que no hubiera mostrado el grupo que hacía la exposición. En la fase de las conclusiones, a veces, la docente intervenía haciendo un resumen de lo que consideraba esencial sobre el tema que se había trabajado, con el fin de aclarar cuáles eran las ideas, conceptos y procedimientos más importantes que se habían abordado en cada sesión. Dentro de cada contenido, las actividades propuestas iban poco a poco aumentando en dificultad, de tal modo que generalmente los primeros días, los grupos solían trabajar de manera más autónoma, y a medida que iban avanzando los días y con ello



la dificultad, iban necesitando cierto asesoramiento de la profesora tanto en tutorías como en los diez primeros minutos de cada clase dedicados a ultimar el trabajo previo. Con todo ello, observando a los grupos trabajar y prestando atención a las exposiciones, en la primera semana de implementación del nuevo sistema de enseñanza-aprendizaje, resultó gratamente sorprendente que, en comparación con experiencias anteriores, la implicación e interés de los grupos era muy alta y en cada uno de ellos cada persona aportaba algo, tanto al trabajo como a la exposición. Una de las cosas más sorprendentes fue observar una gran facilidad para exponer el trabajo al resto de la clase. Además, fue muy interesante escuchar las discusiones dentro de cada grupo y como entre ellos exponían sus hipótesis y escuchaban a sus compañeros antes de preguntar directamente a la profesora. Una de las últimas actividades de la semana se propuso con el fin de que los estudiantes pudieran aplicar todos los contenidos aprendidos hasta el momento, se trataba, pues, de una especie de resumen del tema. El grupo que hizo la exposición de esta actividad se la repartió de forma autónoma y cada miembro del grupo explicó al resto de la clase uno de los procedimientos aplicados, así como el orden en el que debía realizarse. En esta exposición aparecieron algunos errores, lo cual fue una oportunidad para que todos juntos, identificándolos, afianzaran los contenidos aprendidos.

En la segunda y tercera semana, lo más destacable fue observar que los grupos se sentían cada vez más motivados, expresaban su interés de realizar correctamente las actividades y por ello estaban en contacto continuo con la profesora a través de tutorías presenciales u *online* fuera de clase y en los primeros diez minutos de cada clase. El martes de la segunda semana era festivo y, sin embargo, a pesar de que en otros grupos de la asignatura la asistencia del lunes bajó de forma muy considerable, en nuestro grupo, este descenso prácticamente no se notó. A partir de la tercera semana, se les preguntó a varios estudiantes al azar qué les parecía esta nueva forma de enfocar las clases y en todos los casos sus respuestas fueron muy positivas, sobre todo les gustó mucho tener acceso a los vídeos como apoyo para trabajar las actividades.

De la cuarta semana, es de destacar la autonomía, la asunción de responsabilidades y el interés de la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, una de las actividades, dada su elevada complejidad, tuvo una duración mayor de lo previsto, ya que el grupo que debía hacer la exposición *aún no tenía claro* cómo abordarla. Esto hizo que los demás grupos expresaran más sus dudas y aportaran más ideas e hipótesis para realizar la actividad. A pesar de ello, encontrar este tipo de dificultades en medio del trabajo, puede resultar algo confuso al principio, al salirse un poco del esquema establecido, pero después permite que los estudiantes afiancen



con mayor seguridad lo aprendido. En la última sesión, con el propósito de finalizar el CIMA con algo más lúdico, además de hacer el cuestionario de nuevo y una evaluación anónima de la nueva forma de impartir las clases, se realizó un concurso que no estaba previsto en la secuencia de actividades. Dicho concurso consistió en responder por grupos a una serie de preguntas de verdadero o falso sobre los contenidos más importantes de la materia, los grupos que daban la respuesta correcta seguían en el concurso y seguían respondiendo preguntas hasta que quedaba solo un grupo, finalmente, los miembros de este grupo continuaban de forma individual respondiendo preguntas hasta quedar una sola persona ganadora. El premio consistió en un juego de modelos moleculares de bolas y varillas de plástico para la representación tridimensional de estructuras y un diploma. Durante el desarrollo del concurso, el ambiente distendido y relajado hizo que pasaran un buen rato a la vez que intentaban responder a las preguntas.

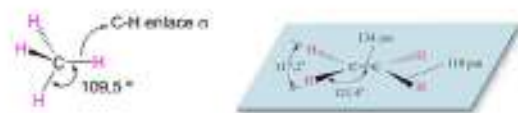
Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como ya se indicó en apartados anteriores, con el propósito de evaluar el aprendizaje de los estudiantes durante el CIMA, se utilizaron *escaleras iniciales y finales de aprendizaje*. Las escaleras se elaboraron pasando el cuestionario a los alumnos con las preguntas o problemas estructurantes del tema, antes de empezar el ciclo de mejora y al finalizarlo. Las respuestas de los alumnos se clasificaron de menor a mayor adecuación a la respuesta ideal, cada respuesta se hizo corresponder con un nivel de aprendizaje y la distancia entre los niveles dependió de la complejidad del obstáculo que había que superar para pasar a un nivel superior. Una vez elaborada la escalera, se calculó el porcentaje de estudiantes que había en cada nivel. De esta forma, se tuvo una idea general del conocimiento sobre el tema que tenía el grupo, así como cada alumno de forma individual, antes de iniciar el ciclo de mejora y al finalizarlo. La escalera inicial, permitió además conocer los obstáculos que tenían los estudiantes para pasar a niveles más elevados de conocimiento. Por último, la evolución del resultado de la escalera final con respecto a la inicial fue utilizada como uno de los procedimientos de evaluación de los alumnos del curso, así como para las conclusiones de las actividades que los grupos debían entregar.

En las figuras 4 y 5 se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, los posibles obstáculos para ascender de nivel y los porcentajes de alumnos que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final.



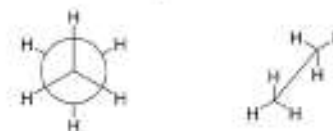
Pregunta 1: ¿Qué diferencias puedes encontrar entre los carbonos de estas dos estructuras?



● Inicial
● Final

		Responde sobre hibridación pero no sobre geometría o al contrario	Explica las principales diferencias entre los dos carbonos relacionándolas: hibridación y geometría
No responde sobre los carbonos sino sobre las estructuras	Responde sobre tipos de enlace y/o ángulos	33 % / 8 %	7 % / 92 %
1	2	3	4
Falta de concentración	Necesita ampliar conocimientos	Necesita relacionar conceptos	

Pregunta 2: Comenta las principales diferencias de las dos representaciones del etano que se muestran en este dibujo



		No conoce ninguno de los dos tipos de proyecciones pero responde algo relacionado	Conoce vagamente alguno de los dos tipos de proyecciones	Conoce los dos tipos de proyecciones y sus diferencias
No responde o responde algo no relacionado con el tema		60 % / 0 %	0 % / 15 %	7 % / 85 %
1	2	3	4	
Necesita motivación	Necesita ampliar conocimientos	Necesita ampliar y relacionar conocimientos		

Figura 4. Escaleras de aprendizaje a partir de las preguntas 1 y 2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Comparando los porcentajes de las escaleras iniciales y finales de aprendizaje, se puede decir que en general los alumnos con los que se aplicó esta metodología fueron capaces de superar la mayoría de los obstáculos que les impedían adquirir niveles elevados de conocimiento relacionados con los temas de estudio.

La escalera de aprendizaje elaborada con la primera pregunta del cuestionario mostró que, en el cuestionario inicial, el 13% de los estudiantes no respondió sobre la diferencia entre los carbonos de ambas representaciones sino sobre las estructuras completas (nivel 1), lo que denotaba que el principal obstáculo para el aprendizaje de estos alumnos era probablemente la falta de concentración y tal vez de motivación y curiosidad. Por su parte, el 47% de ellos, es decir, la mayoría, respondió solo haciendo referencia a los tipos y ángulos de enlace, lo que indicaba que necesitaban ampliar conocimientos. Ascendiendo a un nivel superior, nos encontramos con que el 33% de la clase dio una respuesta cercana a la ideal pero incompleta, ya que hablaba sobre la hibridación de los carbonos, pero no sobre la geometría o al revés, el obstáculo en este caso es la necesidad de este grupo de alumnos de relacionar conceptos. Por último, solo el 7% de los estudiantes dio una respuesta completa sobre las principales diferencias entre los carbonos de las dos representaciones mostradas. En la escalera final, lo más significativo que se observó fue que ya no había alumnos en los niveles 1 y 2, el 8% se encontraba en el nivel 3 y el 92% en el nivel 4, de lo que se dedujo que la mayoría de los estudiantes había superado la mayoría de los obstáculos de aprendizaje.

La escalera de aprendizaje elaborada con la pregunta 2 del cuestionario mostró que, en el cuestionario inicial, el 33% de los estudiantes no respondió a la pregunta o respondió algo que no estaba relacionado con el tema, lo que demostró que el principal obstáculo que debían superar estos estudiantes era su falta de motivación. En el siguiente nivel de aprendizaje (nivel 2) se encontró el 60% de la clase, se trataba de estudiantes que no conocían ninguno de los dos tipos de proyecciones pero que respondieron a la pregunta con algún argumento relacionado, por lo que estos estudiantes necesitaban ampliar conocimientos para superar este nivel. Ningún estudiante se situó en el nivel 3 y solo el 7% de ellos conocía los dos tipos de proyecciones y sus diferencias. En la escalera final, se observó que esta vez no se encontró ningún estudiante en los niveles 1 y 2, solo el 15% se encontró ahora en el nivel 3, y el 85%, había superado todos los obstáculos de aprendizaje anteriormente comentados, encontrándose en el nivel más elevado.



Pregunta 3: Este modelo representa al etilbenceno en tres dimensiones. ¿Es plano? ¿Por qué? Razona tu respuesta y en base a ello escribe sobre el modelo los enlaces C-H.



Pregunta 4: Estás viendo una representación unidimensional del bromocloroetano metano y su imagen especular. ¿Por qué crees que se podría afirmar que ambos dibujos representan compuestos distintos? ¿Cómo los nombrarías para diferenciarlos?



Pregunta 5: Lo que ocurre en la pregunta anterior puede pasar también con las moléculas de los fármacos. ¿Qué consecuencias crees que podría tener la administración de manera indistinta de una u otra imagen especular?



Figura 5. Escaleras de aprendizaje a partir de las preguntas 3, 4 y 5.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La escalera de aprendizaje elaborada con la pregunta 3 del cuestionario, relacionada con las conformaciones de silla del ciclohexano, mostró que la mayoría de la clase se situó en el primer nivel de conocimiento, ya que, o bien no respondió a la pregunta o comentó algo al azar, estos alumnos mostraron que el principal obstáculo que debían superar era de nuevo su falta de motivación. Por otro lado, el 20% de la clase respondió que la estructura mostrada en el enunciado de la pregunta era plana, por lo que estos estudiantes debían adquirir visión tridimensional para superar este nivel de conocimiento. Solo el 7% de los estudiantes respondió que la estructura no era plana dando razones adecuadas a esta respuesta, pero sin ser capaces de escribir sobre el modelo los enlaces C-H, lo que mostraba que debían mejorar su visión tridimensional. Por último, ningún estudiante se posicionó en el nivel más elevado en la escalera inicial. En el caso de la escalera final, destacó el hecho de que ya no había estudiantes en el nivel 1, solo un 8% se encontraba en los niveles 2 y 3, el 15% en el nivel 4 y el 69% de ellos, es decir, la gran mayoría, estaba ahora en el nivel superior, superando gracias a la aplicación del CIMA todos los obstáculos para el aprendizaje.

La escalera de aprendizaje elaborada con la pregunta 4 mostró que, en el cuestionario inicial, el 13% de los estudiantes no respondió a la pregunta o respondió algo al azar, demostrando de nuevo una falta de motivación hacia el tema de estudio. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes, es decir, el 60% respondió que las estructuras representadas en la pregunta eran enantiómeros, pero sin conocer el significado de este concepto y sin nombrar las estructuras, lo que mostró que estos estudiantes debían comprender el significado de los conceptos que utilizaban para pasar a un nivel superior. El 27% de la clase respondió dando a entender que conocía el significado del concepto de enantiómeros, pero no fue capaz de nombrar las estructuras, por lo que estos estudiantes presentaban como principal obstáculo su necesidad de ampliar conocimientos. Por último, ningún estudiante se situó en el nivel más elevado de aprendizaje. Tras la aplicación del CIMA, destacó que ningún estudiante se encontraba ya en los niveles 1 y 2, el 23% estaba en el nivel 3 y de nuevo, la mayoría de los estudiantes, el 77%, se encontraba en el nivel más elevado, habiendo superado todos los obstáculos de aprendizaje.

La escalera de aprendizaje elaborada con la pregunta 5 del cuestionario, mostró que el 33% de la clase se situó en el primer nivel de conocimiento, ya que o bien no respondió a la pregunta o comentó algo al azar, por lo tanto, el principal obstáculo que debían superar estos alumnos era una vez más su falta de motivación. Por otro lado, el 47% de la clase respondió indicando solo una de las posibles consecuencias de las que se hablaba en la pregunta, estos estudiantes que eran la mayoría de la clase,



necesitaban ampliar conocimientos para subir de nivel. El 23% de los estudiantes respondió enumerando solo algunas de las consecuencias, por lo que debían mejorar su capacidad de relacionar conocimientos. Por último, ningún estudiante se posicionó en el nivel más elevado en la escalera inicial. En el caso de la escalera final, destacó el hecho de que, aunque seguía habiendo alumnos en el nivel 1 (un 15%), ya no se situó ninguno en el nivel 2, el 23% estaba en el nivel 3 y nuevamente la mayoría (el 62%) superó todos los obstáculos de aprendizaje situándose en el nivel 4.

Por último, cada uno de los informes entregados por los estudiantes después de cada actividad, se corrigió en base a una rúbrica sencilla que permitió cuantificar con una nota la realización y entrega de las actividades, esta nota, se sumará a la calificación final de la asignatura y tendrá un valor máximo de 0,5 puntos.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Principios didácticos

El principal principio didáctico que se ha tenido en cuenta a la hora de implementar este CIMA se ha basado en la experiencia que Finkel narra en el capítulo 6 de su libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2000), donde insiste en que el hecho de formular problemas centrados y directos e invitar a los alumnos a trabajar en ellos en grupos pequeños, puede ser una alternativa a la tradicional clase magistral.

Para poder formular los problemas y/o preguntas que estructuren el contenido de un tema, es necesario que el profesorado realice un trabajo previo de elaboración de un mapa de contenidos que refleje las relaciones más potentes entre los llamados contenidos estructurantes, y le permita clasificarlos en función de si se trata de contenidos actitudinales, procedimentales o conceptuales. El mapa de contenidos ayuda al profesorado a pensar y diseñar preguntas para cada contenido estructurante. Después de plantear las preguntas, se deben diseñar actividades que sirvan de ayuda para organizar y facilitar el razonamiento de los estudiantes. Estas actividades se consideran una guía para resolver cada pregunta, pero sin proporcionar una respuesta. Para Finkel, a través de este proceso se facilita la comprensión de la materia de estudio y de este modo se alcanza el conocimiento. Las actividades diseñadas, no deben narrar directamente ni anunciar los resultados, sino que tienen que animar a los grupos a hacer descubrimientos y a pensar por ellos mismos, para encontrar sus resultados y posteriormente contrastarlos con los de los demás grupos y con las aportaciones del profesorado y de esta forma generar un aprendizaje duradero. Según Finkel, elaborar las actividades es un arte y para hacerlo



bien, se debe conocer muy bien tanto al alumnado como a la materia que se está impartiendo, ya que cada persona tendrá experiencias de aprendizaje diferentes con la misma secuencia de actividades. Escuchar las discusiones de los grupos es crucial para saber el nivel de aprendizaje en el que se encuentran. Todas estas propuestas de Finkel han sido tomadas como principios y desarrolladas en este CIMA.

En cuanto a la evaluación del aprendizaje del alumnado, esta debe fundamentarse en obtener una idea general del conocimiento sobre el contenido del tema que tiene el grupo antes de iniciar el CIMA para, así, conocer los obstáculos que deben superar los grupos hasta alcanzar un aprendizaje duradero y de calidad. Para ello, como hemos visto en anteriores apartados, se utilizaron escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017).

Como ya ocurrió en CIMAs anteriores (Valdivia, 2017, 2019, 2021), y se ha visto a lo largo de esta comunicación, la base sobre la que se cimienta este CIMA es el trabajo en equipo como motor de autoconfianza e iniciador de la motivación necesaria para el aprendizaje.

Evaluación cuantitativa y cualitativa del CIMA

En general, el resultado de este CIMA puede considerarse satisfactorio. Sin embargo, cabe destacar que, aunque el mapa de contenidos se ha podido trabajar en su totalidad y la secuencia de actividades y el modelo metodológico diseñados al inicio del CIMA prácticamente se han cumplido, sería conveniente revisar algunos aspectos como por ejemplo incluir la realización de juegos en más sesiones.

Por otro lado, las escaleras de aprendizaje han resultado de gran utilidad para evaluar el diseño ya que mostraron la evolución del grupo y de cada alumno durante el desarrollo del CIMA, de modo que, al finalizar, se pudo conocer el grado en que se habían alcanzado los objetivos de aprendizaje. Así, aunque no se alcanzaron al cien por cien los objetivos, en el sentido de que no todos los estudiantes se localizaran en el nivel más elevado de cada escalera, en general se produjo una evolución positiva prácticamente de todos ellos.

Por último, los estudiantes que participaron en esta experiencia de enseñanza-aprendizaje tuvieron la oportunidad de evaluarla anónimamente calificándola con un valor numérico que iba de 0 a 5 en relación con el modo en que el nuevo modelo docente les había sido útil para trabajar, estudiar y comprender mejor la materia objeto de estudio. Así, los valores numéricos se pueden corresponder con las siguientes afirmaciones:

- 0: No me ha sido útil.
- 1: Me ha sido útil solo para trabajar, pero no para estudiar ni comprender mejor los contenidos.



- 2: Me ha sido útil para trabajar y estudiar, pero no para comprender mejor los contenidos.
- 3: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender algo los contenidos.
- 4: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender mejor los contenidos.
- 5: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender mucho mejor los contenidos.

Los resultados de esta valoración cuantitativa se muestran en la figura 6.

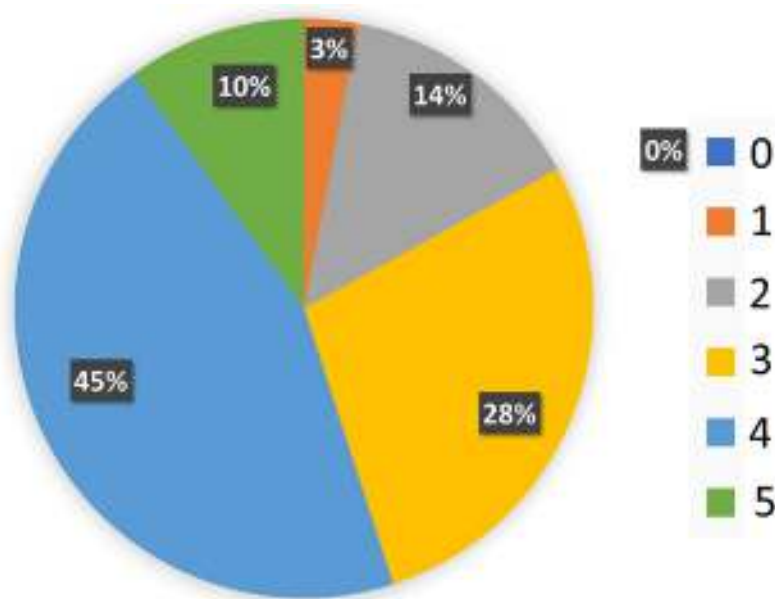


Figura 6. Evaluación cuantitativa del CIMA por los estudiantes.

Como se puede observar en la figura 6, el 83 % de los estudiantes valoró positivamente el CIMA en cuanto a su utilidad a la hora de trabajar, estudiar y comprender el tema, de ese 83 %, el 28 % consideró que es una metodología útil para trabajar, estudiar y comprender algo el tema (valoración=3), el 45 % consideró que es útil para trabajar, estudiar y comprenderlo mejor (valoración=4) y el 10 % consideró que es útil para trabajar, estudiar y comprenderlo mucho mejor (valoración=5). El resto de estudiantes consideró que el método le había servido poco, aun así, ninguno le dio una valoración de 0 y solo un 3 % optó por valorar la experiencia con un 1.

Además de esta evaluación cuantitativa, los estudiantes pudieron responder de forma anónima en un cuestionario a las siguientes preguntas a



modo de evaluación personal y cualitativa que permitirá introducir mejoras en posteriores aplicaciones del CIMA:

- 1. ¿Qué eliminarías de esta forma de trabajar?
- 2. ¿Qué incorporarías?
- 3. ¿Qué mejorarías? ¿Cómo?

Así, la mayoría de los estudiantes consideraron que no eliminarían nada, sin embargo, incorporarían alguna explicación por parte de la profesora antes de abordar la realización de las actividades o un resumen de la teoría después de cada tema y en cuanto a las posibles mejoras, la mayoría incorporaría la realización de más juegos y tener más tiempo para asimilar los contenidos. A modo de ejemplo un estudiante escribió esto: *Creo que el método de trabajo ha sido bueno, pero antes de hacer las actividades, la profesora debería explicar algo, aunque con la ayuda de los vídeos ha sido más fácil, por lo que creo que ha sido bastante bueno. El concurso ha sido lo mejor, se puede aprender y pasarlo bien a la vez.*

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo Mejorarla*. Morata.
- De Alba, N. y Porlán, R. (Coord.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Valdivia, V. (2017). Un modelo docente innovador para la interpretación de la tabla periódica. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *IV Jornadas de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Sevilla*. ICE de la Universidad de Sevilla.
- Valdivia, V. (2020). Ciclo de mejora en el aula para el estudio del átomo en primero del grado en educación primaria. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1678-1704). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Valdivia, V. (2021). Diseño y desarrollo de un ciclo de mejora en el aula para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química Orgánica I en el grado en Farmacia. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.



Experimentar, reflexionar e innovar la enseñanza en Educación Infantil

Experimenting, reflecting, innovating teaching in early childhood education

Olga Duarte Piña

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7341-6689>

Universidad de Sevilla

*Departamento Didáctica de las Ciencias Experimentales
y Sociales*

oduarte@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.067>

Pp.: 1185-1205



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presenta la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que ha tenido en cuenta como punto de partida para la construcción del conocimiento profesional las experiencias vitales de los estudiantes en su infancia. Una segunda fase de trabajo ha consistido en un acercamiento al conocimiento escolar a través del análisis de la normativa educativa, los materiales y la práctica de aula. Hay una tercera fase dedicada al diseño de una propuesta didáctica, como síntesis del conocimiento profesional y escolar de todos los aprendizajes desarrollados en la asignatura, en relación con la competencia social y ciudadana en Educación Infantil, pero esta fase queda sin analizar porque al tiempo de escribir este capítulo aún no se ha empezado. Durante el proceso de aprendizaje constatamos obstáculos en torno a la innovación docente como objeto de la Educación Infantil, para ello se adaptan las actividades a los niveles de alumnado. El progreso de los aprendizajes se muestra en la evaluación de los mismos a través de escaleras y, a pesar de no haber tenido tiempo para concluir el CIMA, se han podido conocer datos parciales por unidad de contenidos.

Palabras clave: Ciudad y ciudadanía en la educación infantil, grado en educación infantil, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

The application of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) is presented, which has taken into account as a starting point for the construction of professional knowledge the life experiences of students in their childhood. A second phase of work consisted of an approach to school knowledge through the analysis of educational regulations, materials and classroom practice. There is a third phase dedicated to the design of a didactic proposal, as a synthesis of professional and school knowledge of all the learning developed in the subject, in relation to social and citizenship competence in Early Childhood Education, but this phase remains unanalyzed because at the time of writing this chapter it has not yet been started. During the learning process, we observed obstacles around teaching innovation as a subject in Early Childhood Education, for which the activities are adapted to the levels of the pupils. The progress of learning is shown by learning ladders and, despite not having had time to complete the CIMA, partial data per content unit have been obtained.

Keywords: Citizenship and citizenship in early childhood education, degree in early childhood education, university teaching, teaching professional development, teaching innovation.



Introducción

El curso pasado empecé a impartir una nueva asignatura y sobre la misma decidí hacer el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020), era la tercera asignatura abordada al completo para innovar y mejorar mi docencia. La experiencia fue muy positiva a pesar de las restricciones derivadas de la pandemia y a que, a mediados del cuatrimestre, tuviera que pasar al modo virtual de enseñanza. Aún así, las estudiantes no dejaron de estar interesadas por una asignatura que partió de su infancia para llegar a su futuro como docentes en un recorrido temporal y espacial.

En este nuevo CIMA hay dos cambios importantes, el primero es que voy a presentar un ciclo de mejora completo y no encadenado, como he venido haciendo años atrás; el segundo es que el aprendizaje va a girar en torno a las experiencias vitales sobre los contenidos del programa para llegar a construir nuevos aprendizajes desde experiencias propias. Esquematizo la propuesta didáctica como sigue:

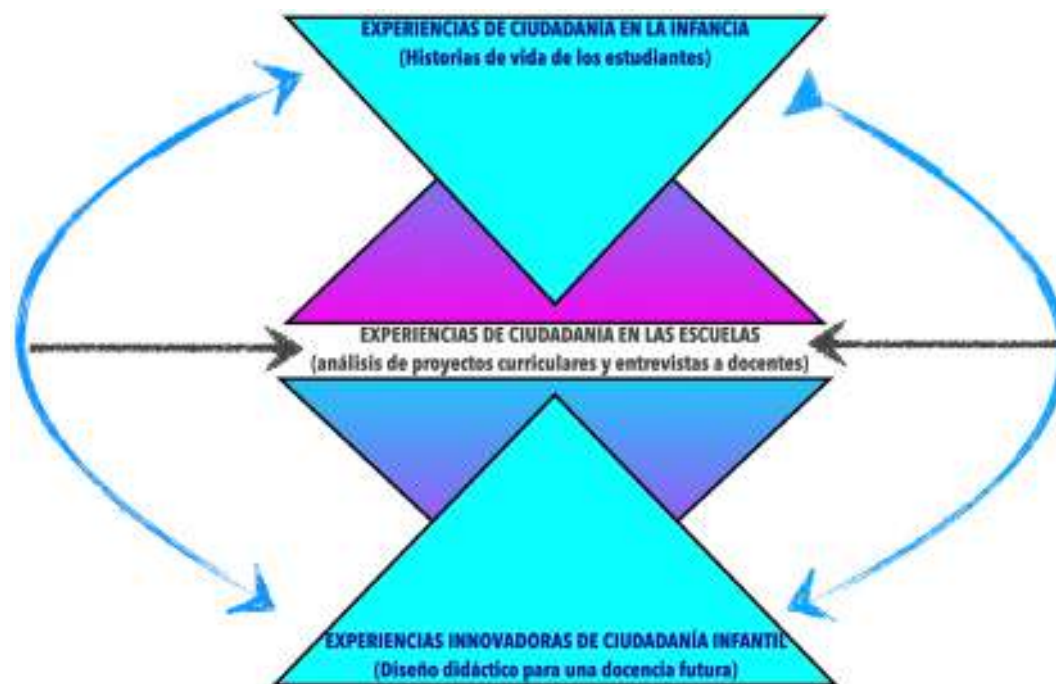


Figura 1. Ilustración de la propuesta de aprendizaje.

¿Por qué me centro en las experiencias? Siguiendo la literatura académica solo es posible el cambio cuando se actúa en la práctica (Fullan, 2012; Porlán, 2020 y 2017), pero también aportamos la idea de la necesidad de conectar el conocimiento profesional, el conocimiento escolar y el



conocimiento experiencial. Para ello, ligada a cada experiencia, habrá producciones personales y de equipo de trabajo (historias de vida, análisis de materiales, entrevistas y diseño didáctico) que ahonden en la argumentación del conocimiento didáctico innovador.

He de decir también que en este CIMA se mantendrán elementos de los dos ciclos de mejora presentados el curso pasado (Duarte, 2020), coincidentes con las unidades 1 y 2 de la asignatura; aunque revisados y mejorados teniendo en cuenta los resultados tras su aplicación. Y será nuevo el diseño de la tercera unidad. Esta unidad se presenta en el trabajo, pero no está iniciada al tiempo de la redacción del capítulo, no obstante, se ofrecerá el mapa de contenidos y las preguntas del cuestionario de ideas iniciales y finales.

Originalmente lo que más arriba cuento introducía el prediseño del CIMA para este curso, pero la realidad imaginada mientras lo elaboraba distó mucho de la encontrada cuando comenzaron las clases. Frente a un grupo de 16 alumnas en 2020/2021, tengo este año un grupo de 47 estudiantes, con lo que no ha sido tan fácil el desarrollo de cada unidad didáctica. A veces, he notado más reticencia a las tareas, de por sí nada sencillas, porque obligan a analizar y reflexionar, cuestión que les ha costado acostumbrados a una metodología más tradicional, focalizada en el docente, basada en trabajos de reproducción de contenidos o memorización. También creo que ha sido un obstáculo que las actividades estén diseñadas partiendo de sí mismos, pues han tenido que pararse a pensar y recordar a la niña o el niño que fueron y qué de sus experiencias vitales iniciales están en su configuración como persona y ciudadano. Todo ello dirigido a definir, en fases de aprendizaje posteriores, un modelo didáctico personal innovador centrado en la educación de la ciudadanía infantil.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapas de contenidos y preguntas clave

Las tres preguntas clave de la asignatura son:

- *¿Cómo construir una ciudadanía desde los docentes para los niños y niñas?* La finalidad de esta pregunta es llegar a las experiencias de la infancia donde se forjaron las primeras vivencias ciudadanas del alumnado. Reconociéndose en los niños y niñas que fueron y en cómo aprendieron, podrían conectar su infancia con la de sus futuros alumnos de Infantil: *Reconocerse para reconocer.*
- *¿Qué planteamientos didácticos recogen el currículum, los materiales para el aula, la práctica educativa y los ámbitos no formales?* Obstáculos y posibilidades de mejora. En esta unidad el alumnado se aproxima



a la realidad cotidiana de la Educación Infantil a partir del análisis del currículum, de los proyectos educativos para el aula, mediante entrevistas a docentes sobre sus formas de educar la ciudadanía infantil y con lecturas de prácticas educativas de educación para la ciudadanía a las que se unen las experiencias propuestas desde el ámbito no formal: *Investigar para innovar*.

- ¿Cómo realizar un diseño didáctico para construir la educación ciudadana de los niños y niñas? A partir de lo que se ha investigado en las unidades anteriores (entorno de la infancia, problemáticas, la enseñanza y el aprendizaje de la ciudadanía para Educación Infantil, normativa educativa, materiales, práctica de aula), cada equipo ha de realizar un diseño, partiendo de un modelo y unos principios didácticos, para enseñar el entorno elegido en la unidad 1 a un grupo clase en la etapa de la Educación Infantil, con la finalidad de formar a ciudadanos y ciudadanas competentes, conocedores de su entorno, comprometidos y reflexivos, en función de sus capacidades y diversidad: *Innovar para enseñar*.

De estas preguntas clave derivarán otras que permitirán dar respuesta a la principal y que presentamos en detalle en los mapas de contenidos. Advertir que las preguntas y subpreguntas están enmarcadas en rojo y verde, los conceptos en cuadro rojo, los procedimientos en amarillo y las actitudes y valores en marco malva.



Figura 2. Mapa de contenidos de la Unidad 1.





Figura 3. Mapa de contenidos de la Unidad 2.



Figura 4. Mapa de contenidos de la Unidad 3.

Modelo metodológico

El modelo metodológico que presento ya fue desarrollado en las III Jornadas de Docencia Universitaria (Duarte, 2016). Se han incluido mejoras teniendo en cuenta la incorporación de las ideas finales de los estudiantes a partir de los trabajos en grupo y el diario de los aprendizajes entregados al concluir la asignatura (hipótesis 3). Este modelo era el ideal al inicio de mi proceso formativo en el Programa FIDOP y se ha convertido en el habitual en los CIMAs de las diferentes asignaturas trabajadas.

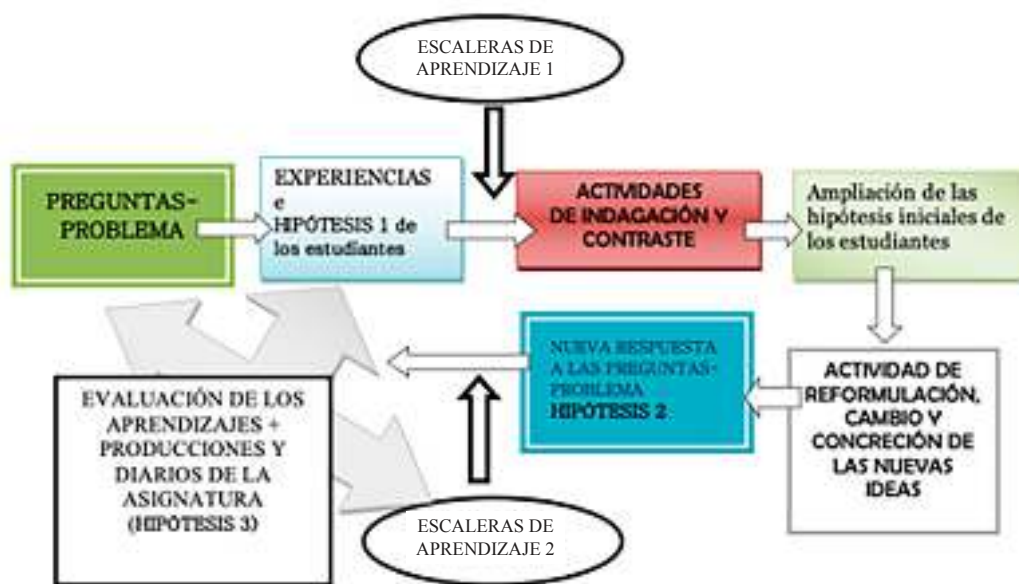


Figura 5. Modelo metodológico.

Secuencias de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades de la Unidad Didáctica 1

Primera semana		
Actividad	Descripción	Tiempo
Presentación	— Presentación de la asignatura y de la unidad 1. Dinámica de las clases, creación y organización de los grupos de trabajo.	40 minutos
Hipótesis 1 del alumnado	— Realización del cuestionario de ideas previas. Está previsto realizarlo en el aula y en papel.	40 minutos



Actividad	Descripción	Tiempo
Problema: <i>¿Cómo construir una ciudadanía desde los docentes para los niños y niñas?</i> Subproblema: <i>¿Es posible educar a la ciudadanía Infantil?</i>		
Indagación fuera del aula	– Acercamiento a la realidad de cada estudiante: a) Visitar, observar, conocer y describir el entorno personal; b) Las problemáticas sociales, naturales y culturales del entorno (barrio, ciudad, pueblo o aldea); c) Compartir en el grupo clase.	80 minutos
	– Exploración del entorno y sus problemáticas: qué elementos y personas influyeron en la formación ciudadana del alumnado en su infancia. Definición de su concepto de ciudadanía. – Exploración y registro del entorno integrando la dimensión ciudadana, creativa y emocional del alumnado: crear historias, conocer biografías, fotografiar o filmar espacios. – Elaboración de un vídeo de 3 a 5 minutos.	80 minutos
SEGUNDA SEMANA Subproblema: <i>¿Para qué educar en ciudadanía a los niños y las niñas de Educación Infantil?</i>		
Contraste	– Lecturas documentos: Doc. 1.1. Santisteban, A. (2009). Cómo trabajar en clase la competencia social y ciudadana. <i>Aula de Innovación Educativa</i> 187, 12-15. Doc. 1.2. Porlán, R. y De Alba, N. (2012). La escuela que queremos. <i>Investigación en la Escuela</i> 77, 5-12. – Visionado de la Convención de los Derechos del Niño (Artículos 12, 13.1, 14.1, 27.1 y 29). – Cada miembro de grupo lee uno de los artículos (doc. 1.1 y doc. 1.2), comparte el artículo elegido con la persona del grupo que también lo haya leído, anotan las ideas claves, luego ponen en común en el conjunto del grupo lo aprendido de ambos artículos, finalmente se realiza una síntesis y se entrega a la profesora siguiendo una ficha. – Ficha de lectura sobre posibilidades y finalidades de la educación para la ciudadanía en Educación Infantil. – Explicación de la profesora mediante Power point <i>Ciudadanía: recorrido histórico y conceptual</i>	80 minutos
TERCERA SEMANA Subproblema: <i>¿Cómo tratar didácticamente las problemáticas del entorno?</i>		
Actividad inicial	– Primer acercamiento a la educación para la ciudadanía en las escuelas. Concepciones y modelos didácticos iniciales y contraste con la lectura de los documentos.	80 minutos
Contraste	– Lectura de documentos: Doc. 1.3. Domínguez, G. (1998). Jimmy, ¿por qué estás tan moreno? <i>Aula de Innovación Educativa</i> 75, 6 pp. Doc. 1.4. López, MJ. (2017). Los problemas relevantes de la sociedad actual en un aula de 5 años: qué hacemos con las personas refugiadas de Siria. <i>Investigación en la Escuela</i> 92, 19-31. – Ficha de lectura por grupo sobre los modelos metodológicos de cada experiencia leída (qué modelo metodológico, tipos de actividades y qué valoración de las experiencias educativas).	80 minutos



Actividad	Descripción	Tiempo
CUARTA SEMANA Problema: <i>¿Cómo construir una ciudadanía desde los docentes para los niños y niñas de Educación Infantil?</i>		
Conclusión de la Unidad 1	<i>Ciudadanía en mi pueblo, mi barrio o mi ciudad</i> — Presentación de las investigaciones en una sesión presencial del trabajo audiovisual o fotográfico sobre el entorno explorado.	140 minutos
Hipótesis 2 del alumnado	Respuesta al cuestionario final.	20 minutos

Tabla 2. Secuencia de actividades de la Unidad Didáctica 2

QUINTA SEMANA		
Actividad	Descripción	Tiempo
Presentación	— Presentación de los resultados del cuestionario final de la unidad 1. Lectura e intercambio de respuestas por las estudiantes. — Presentación de la Unidad 2.	50 minutos
Hipótesis 1 del alumnado	— Realización en clase del cuestionario de ideas previas de la Unidad 2.	20 minutos
Contraste	— Diapositiva sobre la concreción curricular desde las leyes educativas a las programaciones de aula.	10 minutos
SEXTA Y SÉPTIMA SEMANAS Problema: <i>¿Qué planteamiento didáctico recogen el currículum, los proyectos educativos y la práctica? Dificultades y posibilidades.</i> Subproblema: <i>¿Qué planteamiento didáctico recogen el currículum y los materiales de aula para la educación ciudadana? Dificultades y obstáculos</i>		
Contraste en grupos de trabajo	— Análisis crítico del currículum y de los materiales curriculares para el aula de Infantil. Desarrollo en dos fases. — La finalidad de esta actividad es que el alumnado aprenda a valorar las posibilidades del currículum como “ <i>un instrumento potente para la transformación de la enseñanza</i> ” (Stenhouse, 1984 [reimpresión 2007]: 11-12). Además, analizar la correspondencia de los materiales con la normativa y su coherencia respecto a los elementos del sistema didáctico trabajados en la unidad anterior (García y Porlán, 2017). — Doc. 2.1. Orden de 5 de agosto de 2008 por la que se desarrolla el currículum correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. — Doc. 2.2. Guion para el análisis de la normativa y el material curricular de Educación Infantil.	240 minutos
Subproblema: <i>¿Qué planteamiento didáctico recoge la práctica escolar en la educación para la ciudadanía? Dificultades y posibilidades</i>		80 minutos
Ampliación de ideas fuera del aula	— Entrevista a un/a docente a partir de un guion para la entrevista que ofrece la profesora y que el estudiante puede completar con otras preguntas en función de cómo se desarrolle la entrevista. — Finalidad de la actividad: conocer la práctica habitual en Educación Infantil vinculada a la formación de ciudadanos y ciudadanas.	



Actividad	Descripción	Tiempo
OCTAVA SEMANA		
Subproblema: ¿Qué planteamiento didáctico para la ciudadanía ofrecen los ámbitos no formales de la educación?		
Ampliación y contraste de ideas en grupo	– Itinerario urbano organizado por <i>Sevilla Museo Vivo</i>. El itinerario se desarrollará por el Barrio de Santa Cruz. – La finalidad es dar a conocer la mediación que establecen las empresas de servicios educativos entre la escuela y la realidad socio-cultural. Además, aprender cómo diseñan los itinerarios, cómo se enseñan a los escolares el conocimiento de la ciudad y qué recursos utilizan.	80 minutos
Tarea individual de ampliación y contraste de ideas	– Lecturas documentos: Doc. 2.3. Abelleira, A. y Abelleira, I. (2020). <i>El latido de un aula de infantil. Elogio de la cotidianidad</i>. Octaedro. - Doc. 2.4. Puig, M. y Rodríguez, F. (Coords.) (2018). <i>La enseñanza del entorno en Educación Infantil. Proyectos y rincones</i>. Pirámide. – Cada estudiante elegirá un capítulo de uno de los libros y realizará una ficha de lectura siguiendo un análisis de los elementos del sistema didáctico (finalidades, contenidos, metodología-actividades, evaluación). La lectura de este capítulo es la base para construir su propio diseño de una secuencia de actividades en la siguiente unidad.	80 minutos
Ampliación y contraste de ideas en grupo	– Acercamiento a experiencias en otros contextos de aprendizaje. - Lecturas documentos: – Doc. 2.5. Trilla, J. (1999). La ciudad educadora. De las retóricas a los proyectos. <i>Cuadernos de Pedagogía</i>, 278, 44-50. – Doc. 2.6. Tonucci, F. (2009). ¿Se puede enseñar la participación? ¿Se puede enseñar la democracia? <i>Investigación en la Escuela</i>, 68, 11-24. – (1994). La ciudad de los niños. <i>Cuadernos de Pedagogía</i>, 229, 8-12. – Doc. 2.7. Cano, JMª (2002). <i>La ecoescuela: una fórmula para la Educación Ambiental</i>. Sevilla: Consejería de Educación y Ciencia. – Análisis de Webs para la ciudadanía: Ciudad de los niños: https://ludus.org.es/es/ciudad-de-los-ninos Ecoescuelas: http://www.ecoescuelas.org – Ficha de lectura: ¿qué contenidos, metodologías y actividades ofrecen las prácticas educativas desde el ámbito no formal de la educación?	80 minutos
NOVENA SEMANA		
Conclusión de la Unidad	– Presentación de las investigaciones grupales	220 minutos
Hipótesis 2 del alumnado	– Respuesta al cuestionario final	20 minutos



Tabla 3. Secuencia de actividades de la Unidad Didáctica 3

DÉCIMA SEMANA		
Actividad	Descripción	Tiempo
Presentación	– Presentación de los resultados del cuestionario final de la unidad 2. Lectura e intercambio de respuestas por las estudiantes. – Presentación de la Unidad 3.	60 minutos
Hipótesis 1 del alumnado	– Realización en clase del cuestionario de ideas previas de la Unidad 3.	20 minutos
Problema: <i>¿Cómo realizar un diseño didáctico para construir la educación para la ciudadanía de los niños y niñas?</i> Subproblema 1: <i>¿Qué modelo didáctico personal?</i> Subproblema 2: <i>¿Qué principios didácticos definen la acción docente innovadora?</i>		
Tarea individual de ampliación de ideas	– Primera aproximación al <i>Modelo Didáctico Personal</i>. – Lectura individual del listado de principios didácticos personales para definir un modelo didáctico personal (Actividad 5.1 del libro <i>Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla</i>, pp. 94-95). Esta actividad ha sido adaptada para acercar las definiciones a los intereses de los futuros docentes de Educación Infantil. – Definición de unos principios didácticos que caractericen un modelo didáctico personal. – Concepto de <i>sistema didáctico</i> (García y Porlán, 2017) como elemento fundamental en la perspectiva de un docente. – El desarrollo profesional por investigación y el aprendizaje por investigación. Estudio de las conceptualizaciones.	80 minutos
UNDÉCIMA Y DECIMOTERCERA SEMANAS Subproblema: <i>¿Qué elementos tendría un diseño didáctico innovador de educación para la ciudadanía Infantil?</i>		
Contraste en grupos clase	– En estas tres semanas, el alumnado empezará y concluirá el diseño de su propuesta que irá por fases y guiada por un esquema de trabajo. – Las fases de trabajo se corresponden con los elementos del sistema didáctico tratados en la sesión anterior.	240 minutos
DECIMO CUARTA Y DÉCIMO QUINTA SEMANAS		
Cambio y reformulación de las ideas en grupo clase	– En estas dos semanas se presentarán los diseños realizados por el alumnado y se valorará lo aprendido y su utilidad.	140 minutos
Hipótesis 2 del alumnado	– Respuesta al cuestionario final de la unidad 3.	20 minutos
Síntesis final de la asignatura	– Presentación de los resultados del cuestionario final de la unidad 3. Lectura e intercambio de respuestas por las estudiantes. – Síntesis evaluativa de la asignatura mediante puesta en común.	80 minutos



Cada unidad didáctica cuenta con tareas y actividades. Las tareas son ejercicios individuales o grupales de contraste y ampliación de ideas, que se realizan para el desarrollo de la unidad y de los aprendizajes; las actividades son trabajos, individuales o grupales, de reformulación de ideas, que han de entregarse al finalizar la unidad y que constituirán una parte de la calificación de la asignatura. En la secuencia planteada se trabaja progresivamente, desde las experiencias infantiles del estudiante (futuro docente) a los modelos metodológicos para una educación ciudadana innovadora. Esta incluye reflexiones finales cuando se vuelve sobre los cuestionarios de ideas y por cada actividad (hipótesis 2), que enlazan con la siguiente unidad teniendo en cuenta, de nuevo, las ideas iniciales de cada estudiante respecto de la nueva unidad (hipótesis 1) en la que se va a trabajar. Por tanto, las hipótesis 1 son las ideas de partida sobre los contenidos de cada unidad antes del comienzo de la misma, las hipótesis 2 son las respuestas al cuestionario final y a la puesta en común de las ideas; y las hipótesis 3 estarán en el *diario personal* que recoge progresivamente los aprendizajes y se entrega al concluir la asignatura (ver la secuencia sobre las ideas-hipótesis de los alumnos en las tablas de más arriba).

Las aportaciones de los estudiantes a los contenidos de la asignatura resultan principalmente de la experiencia vivida a través de las investigaciones en el entorno. Esto permite que se puedan compartir gustos, aficiones, preocupaciones, habilidades, sentimientos, invenciones o creaciones; también es importante que el desarrollo de las actividades permita a los estudiantes responder a la pregunta: ¿Es útil lo que aprendo para mi práctica profesional?

De todo lo trabajado, dentro del aula y fuera del aula, derivarán conceptos, procedimientos y actitudes vinculadas a una relación paradigmática con su cotidiano. Iremos construyendo el concepto de didáctica de lo cotidiano o lo que Abelleira y Abellerira (2020) denominan *didáctica de proximidad*.

El formato de las sesiones está pensado para el desarrollo autónomo del estudiante. Seré flexible en los medios digitales o analógicos que el alumnado elija, aunque el hilo conductor del trabajo y las experiencias sean las tres áreas del currículo de Infantil: *Autonomía e iniciativa personal*, *Conocimiento del entorno* y *Lenguajes: comunicación y representación*. Esta es una forma de ir introduciendo en la formación de los maestros y maestras el currículum con el que habrán de trabajar en su futura realidad docente.

Se plantea, así, un formato de sesiones que los mantenga implicados y garantice su seguimiento, de ahí las preguntas-problema que se van a reiterar a lo largo del cuatrimestre: *¿qué?*, *¿para qué?* y *¿cómo?* Que son preguntas clave en el ensamblaje de un *sistema didáctico* (García y Porlán, 2017).



La unidad 2 está centrada en los elementos que habitualmente hay en las escuelas: el currículum, los proyectos de editoriales, recursos webs y las salidas extraescolares. Además, hay un acercamiento personal del alumnado a docentes que entrevistan para conocer cómo enseñan ciudadanía en las aulas de Infantil. Lo deseable es que elijan a un docente del colegio del entorno explorado, ya indicado en el guion de trabajo de la Actividad 1, que puede incluso coincidir con el colegio donde estuvieron en su etapa Infantil, para así profundizar en las relaciones entorno-escuela-ciudadanía. Con el desarrollo de esta unidad pretendemos que el conocimiento profesional de los futuros docentes se amplíe y sirva de base para el diseño de sus propias propuestas de enseñanza de carácter innovador que les ocupará en la unidad 3.

En esta última Unidad Didáctica de la asignatura quisiera que el alumnado recapitulara todo lo aprendido, pues entiendo la recursividad de los aprendizajes donde lo aprendido no es punto y aparte sino punto y seguido. También es muy importante para mí dar sentido a la investigación y a la innovación didáctica y que el alumnado sepa captar la importancia de estos dos paradigmas. Por ello, el diseño didáctico que ha de realizar cada estudiante va recogiendo las velas de un aprendizaje desplegado a lo largo de un cuatrimestre para dirigir su velero a las nuevas y reales aguas de la profesión docente, dedicada, en este caso, a la educación para la ciudadanía en Infantil.

Cuestionario inicial-final

Para conocer las ideas del alumnado y su evolución he diseñado tres cuestionarios uno por cada unidad.

Unidad 1

A. Durante tus estudios en la enseñanza obligatoria ¿has cursado alguna asignatura relacionada con la Educación para la Ciudadanía? Indica cuáles.

B. ¿Qué contenidos estudiaste y qué metodología y recursos empleaban los profesores para ello?

Contenidos:

Metodologías:

Las cuestiones A y B que vienen a continuación las consideramos previas y de carácter informativo, para conocer posibles antecedentes en etapas educativas anteriores, donde el alumnado del Grado hubiera estudiado Educación para la Ciudadanía.

- 1. ¿Cómo construir una ciudadanía desde los docentes para los niños y niñas en Educación Infantil?*
- 2. ¿Es posible educar a la ciudadanía infantil?*



3. *¿Para qué educar a los niños y niñas en ciudadanía?*
4. *¿Cómo educar teniendo en cuenta problemáticas sociales, naturales, culturales del entorno y que puedan ser de interés para trabajarlas en Infantil? Menciona tres problemáticas de interés y explica cómo las enseñarías.*

Unidad 2

1. *¿Crees que, en el currículum, los proyectos educativos y la práctica se le concede la suficiente dedicación y el tratamiento adecuado a formación para la ciudadanía? ¿qué contenidos se proponen? ¿qué metodología? ¿cómo se evalúan los aprendizajes?*
2. *¿Crees que es necesario establecer la relación entre currículum, el material educativo y la programación de aula para generar propuestas didácticas para construir una ciudadanía significativa y relevante? Argumenta tu respuesta.*
3. *¿Interesa la correspondencia entre la educación formal y no formal para trabajar la competencia social y ciudadana en la Educación Infantil? Justifica tu respuesta.*

Unidad 3

1. *¿Podrías definir tu modelo didáctico personal y algunos principios que lo fundamenten?*
2. *¿Cómo piensas que se debería realizar un diseño didáctico para construir la educación ciudadana de los niños y niñas de Infantil?*
3. *Comenta algunos de los elementos que tendría un diseño didáctico innovador de educación para la ciudadanía en Infantil.*

Los cuestionarios son analizados en clase en puesta en común con los/las estudiantes, también los analiza la docente y expone sus resultados antes de iniciar cada unidad y al concluirla. Esto ya se indica tanto en las tablas de la secuencia de las actividades como, a continuación, en el relato resumido y en la evaluación del aprendizaje.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Como refería más arriba, al inicio del trabajo, la realidad que encontré este curso distaba mucho de la prevista. Hay 47 alumnos y alumnas matriculados frente a los 16 del curso pasado. Del total, 6 alumnas realizan la asignatura de forma no presencial, formato que consiste en hacer un seguimiento de la asignatura más autónomo, aunque con la misma



secuencia de actividades que el resto del grupo. El tener más estudiantes para mí es una alegría pues la asignatura ya lleva dos años con un solo grupo de prácticas y el aumento de este año permitirá de nuevo ampliar su horario el curso próximo, pero he encontrado ciertas resistencias a la secuencia de actividades y sobre todo muchas dudas sobre cómo hacer las tareas y las actividades. Reflexionando sobre ello y preguntando al alumnado he descubierto dos obstáculos, uno de ellos es que casi todos son del turno de mañana y tienen las optativas por la tarde con lo que están en la facultad desde las ocho y media de la mañana, haciéndosele la jornada muy intensa y extensa cuando llegan a la asignatura Ciudad y Ciudadanía a las 16.20 horas; el otro obstáculo es que estos alumnos de tercero entraron en el curso en 2019/2020 y prácticamente los dos años transcurridos los han vivido a través de una educación telemática y en pandemia, perjudicando su formación académica, los intercambios, la falta de normalidad en un ambiente de trabajo más virtual que real en todos los sentidos.

Respecto a la secuencia he ido introduciendo cambios para adaptar mejor los contenidos. Por ejemplo, en la unidad 1, tenía prevista una explicación sobre el concepto de ciudadanía después de la tarea de lectura de los documentos 1.1 y 1.2 que hicieron en grupo. Esta tuve que adelantarla cuando percibí, por las respuestas del cuestionario de ideas, que el concepto de ciudadanía, en su sentido histórico y educativo, no lo comprendían. La evidencia apareció en el análisis de sus ideas y cuando tras mostrarle los resultados de los cuestionarios iniciales les pregunté: *¿cuándo podemos hablar de ciudadanos?* Las respuestas fueron: en la Prehistoria, en la Edad Media...

En relación con las problemáticas sociales, culturales o naturales no salían de los tópicos del cambio climático, la pobreza, el machismo, la contaminación o las desigualdades, no digo con ello que estos temas no sean importantes, pero percibo que los estudiantes en formación docente no los eligen pensando en los niños y las niñas sino en su propio conocimiento de estas problemáticas como adultos. El perjuicio que esto causa a la Educación Infantil es importante en tanto que los futuros maestros y maestras no conciben investigar e innovar para enseñar, sino que se acomodan a su conocimiento cotidiano sobre las realidades y problemáticas del entorno.

Respecto de los cuestionarios inicial-final referidos más arriba, en la Unidad 2, ha habido cambios pues decidí incluir una pregunta primera inspirada en la afirmación de L. Stenhouse (1984) *El currículum es una herramienta para la transformación de la enseñanza*: *¿Qué opinas sobre esta afirmación?* Además, la que era pregunta 1 fue modificada teniendo en cuenta que el cuestionamiento sobre la práctica ya estaba expresado en



la pregunta 2. Más adelante analizaré sus resultados en las ideas iniciales y finales.

En la Actividad 2 de esta unidad 2, diseñada a partir del Taller conceptual de Finkel (2008) que describe en su libro *Dar clases con la boca cerrada*, he atendido dudas respecto a qué significa el término formular cuando pregunto *¿Cómo se formula la competencia social y ciudadana en la Orden de 5 de agosto de 2008?* O preguntas relativas a qué es analizar un documento. Me comentan que no es la primera vez que abordan el currículo, pero sí es la primera vez que lo hacen de esta manera planteada en la asignatura con tres preguntas clave:

- *¿Cómo se formula la competencia social y ciudadana la ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía?* Han de anotarse objetivos generales y de área, las orientaciones metodológicas y los criterios de evaluación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje para la ciudadanía.
- *¿Qué concreción curricular hay en los proyectos de aula o materiales curriculares para la educación ciudadana infantil?*
- *¿Qué propuesta de mejora es posible realizar al proyecto o la unidad didáctica analizada, en la que se integre y se evalúe significativamente la competencia social y ciudadana para la formación del alumnado?*

Lógicamente, las preguntas están organizadas por fases de trabajo de las que resultan tres talleres (análisis de la normativa, análisis de materiales y comparación con la normativa, y propuesta de mejora) para su abordaje en equipo y dejándoles autonomía de trabajo. Respecto a los materiales de aula era la primera vez que veían proyectos educativos y no sabían cómo manejarse con ellos, ni entendían en qué consistía una propuesta de mejora. Así que he empleado mucho tiempo en atender las dificultades que han ido surgiendo para que el alumnado supere estos obstáculos en su aprendizaje. Y no sé del todo si lo he conseguido, no obstante, queda la evaluación para comprobar, en los resultados del análisis de los cuestionarios, la evolución del aprendizaje. Veámoslos pues, en el apartado que sigue.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

De los cuestionarios de la unidad 1 y 2 ofrecemos los análisis a las preguntas 1 y 2 y los resultados iniciales y finales en ambos casos. Se han elegido estas preguntas porque cuestionan sobre los problemas clave en cada unidad y porque su información la hemos considerado relevante para la adaptación de los contenidos y actividades.



Unidad 1. Pregunta 1 ¿Cómo construir una ciudadanía desde los docentes para los niños y niñas en Educación Infantil?



Figura 6. Escaleras iniciales y finales de la pregunta 1 de la unidad 1.

Cuando presenté en clase el análisis de los cuestionarios iniciales les planteé al alumnado una serie de preguntas a partir de sus respuestas analizadas: *¿qué valores y normas hay que enseñar?*, *¿cómo el docente puede ser ejemplo y buen ciudadano?*, *¿cómo conseguir una metodología lúdica en base a valores y normas?*, *¿se educa la ciudadanía?* *¿es transmisible?* Mostraban su ingenuidad y comentaban los tópicos a los que se acaba constriñendo la educación para la ciudadanía, uniendo a ello una concepción de la didáctica con términos muy tradicionales, y ciertos prejuicios sobre las capacidades de los niños y niñas para ser ciudadanos. Esto se traslucía perfectamente en la pregunta siguiente.

Pregunta 2. *¿Es posible educar a la ciudadanía infantil? Argumenta tu respuesta.*



Figura 7. Escaleras iniciales y finales de la pregunta 2 de la unidad 1.



Los estudiantes evidencian escasas nociones didácticas sobre cómo enseñar y para qué hacerlo, la mayoría responde que es posible, pero en la simpleza de que la educación para la ciudadanía supone adquirir normas y valores y que los niños por su carácter moldeable e inconsciente van a imitar lo que se les enseñe. No dan valor al desarrollo de las niñas y niños, a su conciencia y a sus capacidades para entender este mundo, piensan estos estudiantes como los adultos que son, por ello, en el proceso de aprendizaje que he planteado, es tan importante la Actividad 1 en la que van a explorar los entornos de su infancia donde, por primera vez, tuvieron experiencias conscientes de ciudadanía.

Unidad 2. Pregunta 1. «El currículum es una herramienta para la transformación de la enseñanza». ¿Qué opinas sobre esta afirmación?

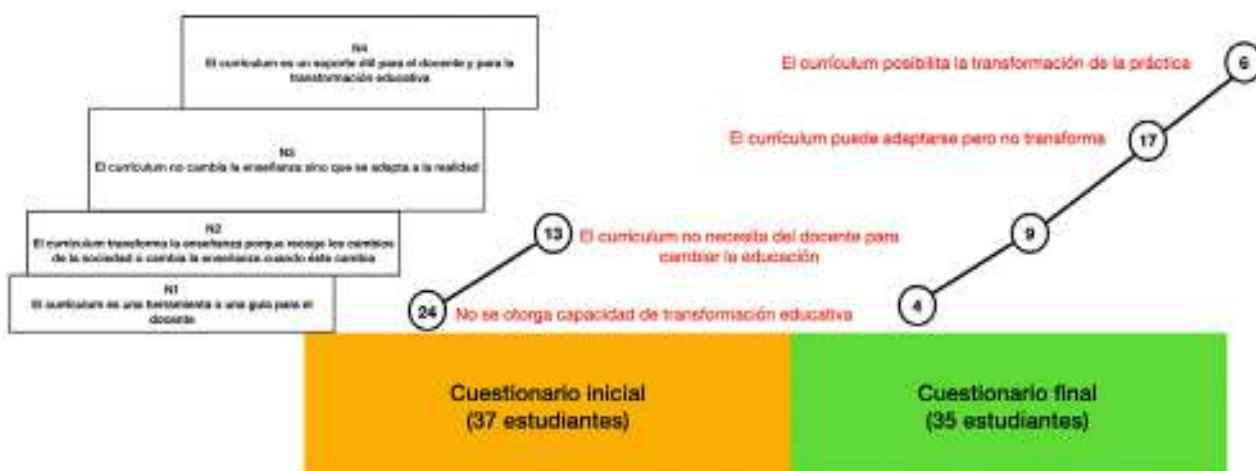


Figura 8. Escaleras iniciales y finales de la pregunta 1 de la unidad 2.

La afirmación que inicia esta pregunta es una cita de Stenhouse (1984) y quise contrastarla con las opiniones de los estudiantes. Inicialmente responden a esta pregunta 37 estudiantes y aparecen dos niveles de aprendizaje: un nivel 1 en el que se sitúan 24 que declaran afirmativamente que es posible, pero consideran que el currículum es una guía o una herramienta; por tanto, el obstáculo que han de superar debe encaminarlos, tras la actividad de análisis de la normativa, a percibir las posibilidades innovadoras de la normativa para el cambio educativo, pues como herramienta el docente tiene que darle una utilidad. En el nivel 2 están 13 alumnos que también responden afirmativamente, valorando el currículum como elemento de cambio, pero siendo el resultado de un reflejo social y educativo, es decir, este cambia porque cambia la sociedad y o si este cambia, cambia la educación. De nuevo el obstáculo está en no percibir el currículum como herramienta para el docente y su práctica. Por tanto, expresan una

idea simple del currículum en tanto herramienta, que por sí misma provocará el cambio de la práctica o que por el mero hecho de cambiar el currículum cambiará la práctica.

En las respuestas al cuestionario final, analizamos las ideas de 35 alumnos y surgen dos niveles nuevos. No obstante, en el nivel 2, descubrimos que las respuestas de 8 estudiantes reflejan una posibilidad de transformación de la enseñanza a través del currículum y solo uno de ellos mantiene la idea de cambio educativo provocado por el mero hecho de que el currículum cambie. Los nuevos niveles, el nivel 3 y el nivel 4, nos muestran un avance respecto de las ideas iniciales entendiéndose en el nivel 3 que el currículum no cambia la enseñanza, sino que se adapta y es flexible a la realidad del aula. En este caso sigue percibiéndose como una herramienta sin potencialidad, más bien un instrumento maleable por el docente. Finalmente, en el nivel 4 ya entiende el alumnado que es un fundamento para que el docente pueda cambiar su práctica, así que no es una herramienta sin más sino un soporte necesario para la transformación educativa.

Pregunta 2. ¿Crees que, en el currículum, los proyectos educativos que conozcas se le concede la suficiente dedicación y el tratamiento adecuado a la formación para la ciudadanía?



Figura 9. Escaleras iniciales y finales de la pregunta 2 de la unidad 2.

Aparecen nuevamente, como en el cuestionario inicial de la pregunta anterior, dos niveles. En el primero, el alumnado (25) piensa que el tratamiento de la educación para la ciudadanía es demasiado teórico e insuficiente y principalmente refiere al currículum. Hemos que tener en cuenta que la mayoría del alumnado aún no ha realizado sus prácticas curriculares ya que cursan 3º, así que son pocos los que han tenido experiencias con materiales de Educación Infantil. Además, considero que responden desde su propia experiencia como estudiantes y no tienen en cuenta las

tareas ya realizadas en la unidad 1 en las que han leído dos artículos en torno a proyectos de aula donde se trabaja la competencia social y ciudadana en Educación Infantil. En el nivel 2 hay 12 estudiantes que consideran que, aunque haya menciones en el currículum, no los hay en proyectos específicos. Concluyo, por tanto, que los estudiantes situados en este nivel perciben los ejemplos trabajados en clase en la unidad anterior como excepciones.

En el cuestionario final hay cambios considerables habida cuenta que en las actividades de la unidad han realizado el Taller conceptual (análisis de la normativa, de proyectos educativos y propuestas de mejora), han entrevistado a un docente y han leído un capítulo de libro con experiencias de educación para la ciudadanía (véase Secuencia de las actividades pp. 1.169 y 1.170). Así que la mayoría del alumnado evoluciona hacia un nuevo nivel, el nivel 3, donde es capaz de valorar que, si bien en el currículum y en los materiales de aula hay elementos para educar a la ciudadanía infantil, la coherencia en los elementos del sistema didáctico (contenidos, metodología-actividades y evaluación) no es significativa y muchos señalan la falta de criterios de evaluación para conocer el desarrollo del aprendizaje de la competencia social y ciudadana en los niños y las niñas de Infantil.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Aspectos a mantener e incorporar en la docencia

Me gustaría mantener la misma planificación y secuencia de la asignatura pues creo que las dificultades encontradas este curso se deben a los obstáculos más arriba referidos: exceso de vida académica virtual y un horario de clases complejo.

Principios docentes argumentados

Es fundamental para mí, y cada curso lo confirma, *evaluar las ideas iniciales y finales de los aprendizajes* porque orientan de forma rigurosa y objetiva mi docencia, también *conocer las experiencias vitales del alumnado sobre los contenidos a trabajar en la asignatura*, y que reflexionen sobre su ser docente, en el *que la innovación sea para ellos un reto para la mejora de las escuelas y de la formación de los niños y niñas*.

Como nuevo principio quiero introducir *la importancia de la Educación Infantil como etapa única e irrepetible en la formación de los niños y niñas*, teniendo el docente en formación que afrontarla con esa visión y prepararse para ella desde el convencimiento que ha de ser una maestra o un



maestro que reflexiona sobre su práctica y la mejora, que se compromete, que crea y que innova.

Referencias bibliográficas

- Abelleira, A. y Abelleira, I. (2020). *El latido de un aula de infantil. Elogio de la cotidianidad*. Octaedro.
- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De-Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Duarte, O. (2016). Los ciclos de mejora como hipótesis de progresión del modelo didáctico de investigación. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *III Jornadas de Docencia Universitaria* (pp.72-85). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Duarte, O. (2020). ¿Cómo construir la competencia social y ciudadana en Educación Infantil? *Experiencias en la formación inicial de docentes* (en prensa).
- Duarte Piña, O. (2021). ¿Cómo construir la competencia social y ciudadana en Educación Infantil? *Experiencias en la formación inicial de docentes*. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1.763-1.790). Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Fullan, M. (2012). *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Octaedro.
- García, F. F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Morata.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo Mejorarla*. Morata.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*. Morata.



La homeostasis como elemento estructurante de un ciclo de mejora docente sobre Fisiopatología endocrino-metabólica

Homeostasis as a structuring element of a cycle educational of improvement on endocrine-metabolic pathophysiology

Francisco Javier Medrano Ortega

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5863-344X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina

fmedrano@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.068>

Pp.: 1207-1224



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Tras un análisis de situación con el modelo de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO), se ha realizado un Ciclo de Mejora en Aula (CIMA) en dos bloques temáticos de la asignatura Fisiopatología (endocrinología y metabolismo), desarrollando los mapas conceptuales en torno al concepto estructurante «homeostasis» y un modelo docente viable donde se introducen pequeños cambios, fundamentalmente en la jerarquización de los contenidos principales. Ello ha permitido liberar tiempo para adoptar un estilo de aprendizaje más participativo, donde se han incluido actividades de contraste. El análisis de los modelos de ideas de los alumnos antes y después del CIMA indica que se ha producido una mejoría estadísticamente significativa en la escalera de aprendizaje en lo que respecta a conceptos estructurantes y procedimientos, pero no se han conseguido cambios relevantes en la capacidad de integración de los estudiantes.

Palabras clave: Fisiopatología, Enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

After an analysis of the situation with the strength, weakness, opportunity, and threat (SWOT) model, a cycle of improvement in the classroom (CIC) of two thematic blocks of the subject Physiopathology (endocrinology and metabolism) has been carried out, developing the concept maps around the structuring concept «homeostasis» and a Viable teaching model where small changes are introduced, mainly in the hierarchy of the main contents. This has freed up time to adopt a more participatory learning style, where contrast activities have been included. The analysis of the models of ideas of the students before and after the CIC indicates that there has been a statistically significant improvement in the learning ladder with regard to structuring concepts and procedures, but no relevant changes have been achieved in the ability to integration of students.

Keywords: Pathophysiology, Nursing, university teaching, teacher professional development.



Contexto

Asignatura, titulación, estudiantes

El ciclo de mejora se realiza en la asignatura Fisiopatología del primer curso del Grado de Enfermería. El grupo tiene 62 alumnos, motivados y con buen rendimiento académico (la nota de corte de la titulación es 12,5 sobre 14). La asignatura es semestral, tiene seis créditos ECTS. El programa tiene 10 bloques temáticos distribuidos en 39 temas con las siguientes actividades: clases teóricas que se imparten en modalidad mixta (39 de una hora) y seminarios en modalidad presencial en cuatro subgrupos de 15-17 alumnos (cuatro de 2 horas). El equipo docente incluye 5 profesores, cada uno imparte uno o varios bloques temáticos. Actualmente imparto tres bloques temáticos a todo el grupo y cuatro seminarios a uno de los subgrupos de seminarios.

Análisis DAFO

Se realiza a continuación un análisis de carácter estratégico con la metodología DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) que nos permite identificar los factores internos controlables (debilidades y fortalezas) y los factores externos no controlables (amenazas y oportunidades).

Debilidades	Amenazas
– Estudiantes noveles (asignatura del primer curso del grado). – Extensión de los contenidos. – Tiempo limitado del docente para preparar los contenidos. – Tiempo limitado y falta de costumbre de los estudiantes para preparar los contenidos antes de las clases. – Falta de costumbre de los estudiantes para preparar contenidos antes de las clases de teoría. – Resistencia natural al cambio de los estudiantes y del docente.	– Modalidad mixta, la más compleja para docentes y estudiantes. – Programa definido normativamente que no permite cambios. – Grupo amplio que permite menos interacción (salvo en los seminarios). – Asignatura impartida por varios docentes: los cambios relevantes deben ser previamente consensuados. – Clases programadas en las tres últimas semanas del curso donde los estudiantes están ya centrados en la preparación de los exámenes finales.
Fortalezas	Oportunidades
– Estudiantes muy motivados. – Docente motivado y con experiencia en la asignatura. – Docente con experiencia en metodologías docentes y técnicas de evaluación. – Conocimiento previo entre los estudiantes y el docente. – Las clases del CIMA se imparten en mitad del bloque temático permitiendo evaluación pre- y post- más adecuada.	– Grupos reducidos en seminarios. – Recursos virtuales que ofrecen nuevas posibilidades. – Curso General de Docencia Universitaria que permite conocer técnicas de innovación docente y un espacio temporal de reflexión.



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

El mapa conceptual gira en torno al concepto estructurante *homeostasis* (conjunto de fenómenos de autorregulación que permiten mantener constante la composición y las propiedades del medio interno del organismo), que es el nexo de unión de los dos bloques temáticos del CIMA. A partir de aquí se desarrollan los contenidos jerarquizados (principales y secundarios) (García, Porlán y Navarro, 2017) del área temática, que parten de una revisión de la situación del medio interno en equilibrio (homeostasis) en condiciones de salud y las desviaciones de la normalidad en las enfermedades humanas por exceso (híper) o defecto (hipo) de función. Finalmente, se despliegan los datos, procedimientos y actitudes específicos de los contenidos del mapa, ajustados al rol de enfermería que, para cada enfermedad, tratan de responder a preguntas básicas: ¿Por qué ocurre? (etiología), ¿Qué ocurre? (síntomas y signos), ¿Cómo puedo saberlo? (diagnóstico) y, ¿Qué puedo hacer para que mejore? (tratamiento/prevenición). Los mapas conceptuales de los dos bloques temáticos incluidos en el ciclo de mejora (Endocrinología y Metabolismo) se muestran en las figuras 1 y 2.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Tras el análisis de situación y el estratégico con la metodología DAFO, se desarrolla un ciclo de mejora y se construye un nuevo modelo posible (figura 3), definiendo los objetivos y justificando los cambios de la metodología docente para poder alcanzarlos (De Alba y Porlán, 2017).

Objetivos:

- Favorecer el autoaprendizaje.
- Estimular el espíritu crítico y el interés por la asignatura.
- Aumentar la eficiencia del aprendizaje (tiempo empleado/competencias adquiridas).

Principales cambios metodológicos: (i) incluir actividades de autoaprendizaje sin incrementar mucho la dedicación horaria de los estudiantes: materiales previos en enseñanza virtual (EV), estimando una dedicación previa de los estudiantes de 15 minutos por tema; (ii) estimular la curiosidad científica y el espíritu crítico: incluir y discutir artículos científicos como actividad de contraste; (iii) favorecer la integración de los contenidos: sumarios parciales de contenidos; (iv) mantener la atención y el interés en clase: supuestos provocadores, preguntas abiertas individuales y cerradas grupales; (v) favorecer la interacción: preguntas cerradas y



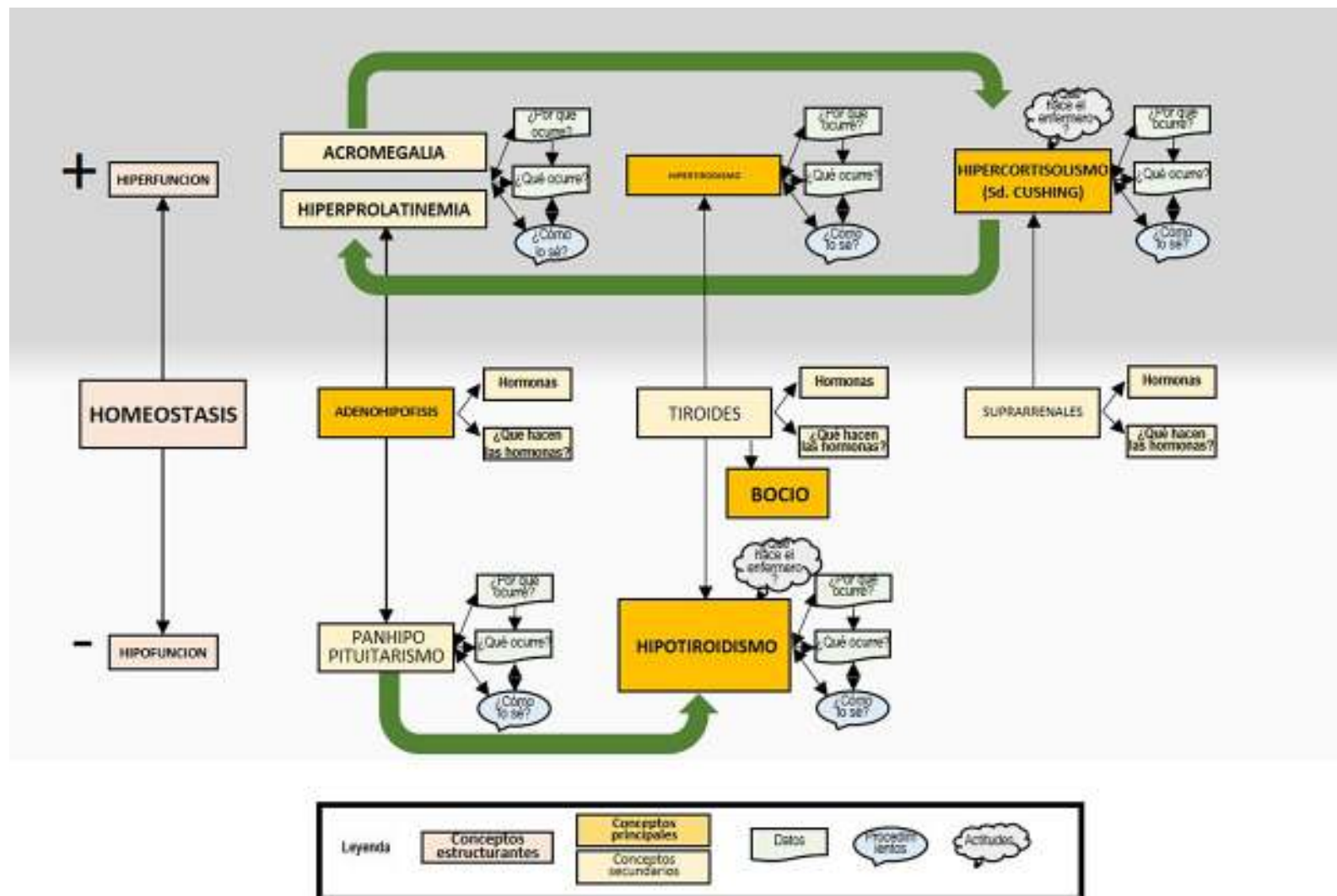


Figura 1. Mapa contenidos y problemas del bloque Endocrinología. Clases Teóricas de Fisiopatología, Grado de Enfermería, Universidad de Sevilla. Mayo-junio de 2021.



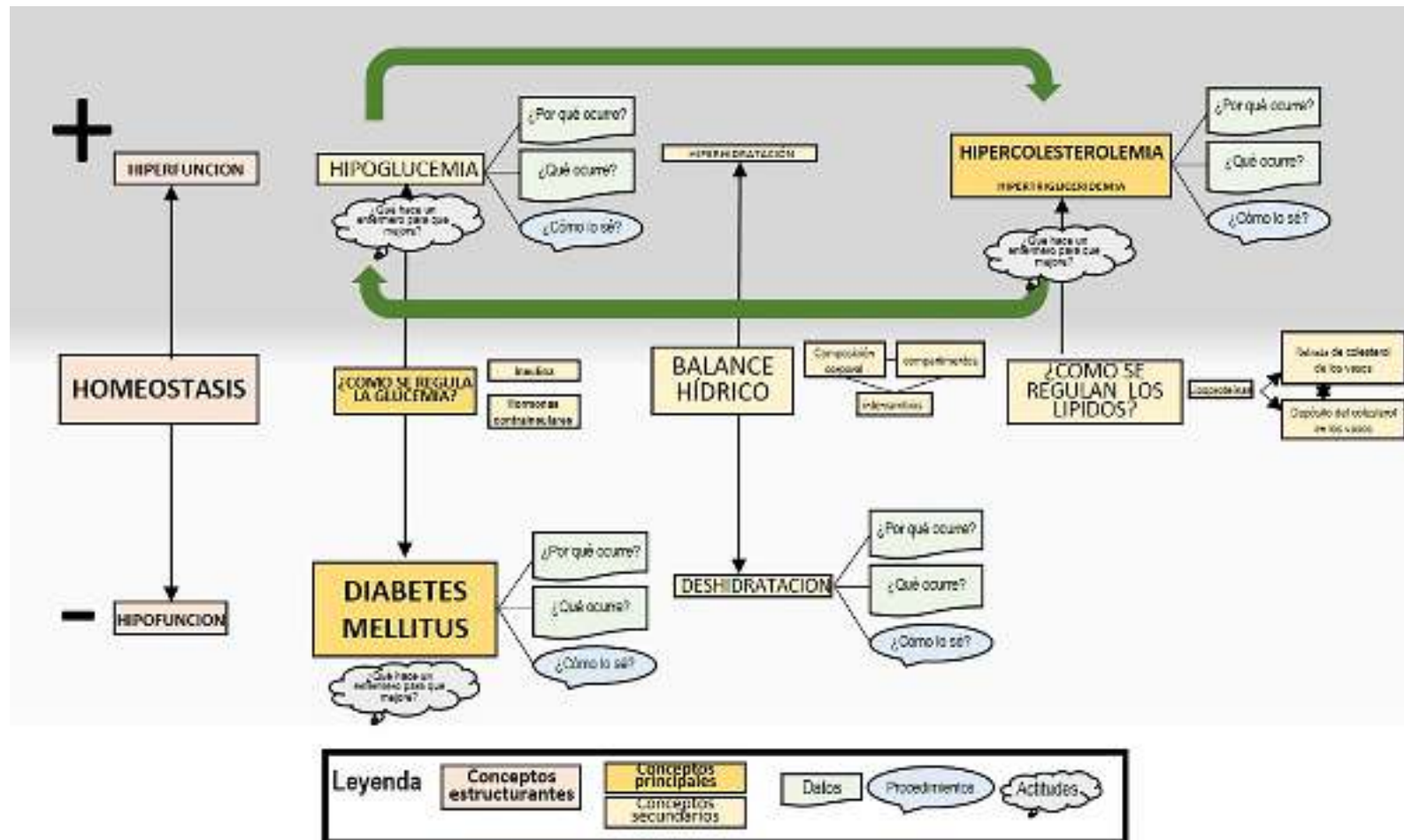


Figura 2. Mapa contenidos y problemas del bloque Metabolismo. Clases Teóricas de Fisiopatología, Grado de Enfermería, Universidad de Sevilla. Mayo-junio de 2021.



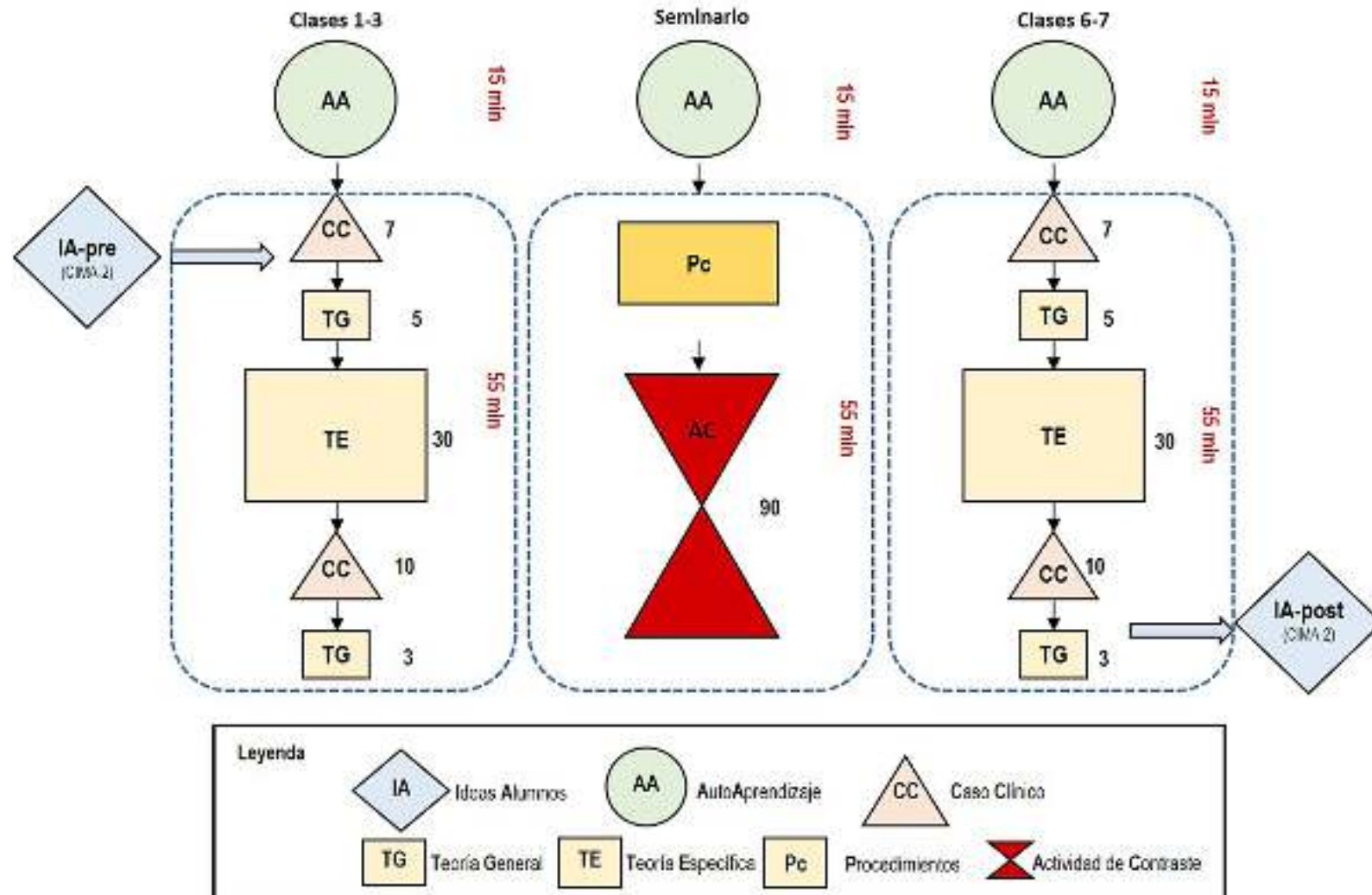


Figura 3. Modelo metodológico. Fisiopatología, Grado de Enfermería, US. Mayo-junio de 2021.



abiertas durante la clase; (vi) favorecer el interés por la temática: aprendizaje por problemas basados en casos clínicos.

El ciclo de mejora se ha programado para 5 clases teóricas y 2 clases de seminario. Las clases teóricas corresponden a los bloques temáticos de endocrinología y metabolismo. El seminario es transversal sobre lectura crítica de artículos científicos. La secuencia de actividades para una clase práctica y el seminario se muestran en las tablas 1 y 2, respectivamente.

Tabla 1. Secuencia de actividades de una clase de teoría

Actividad Fase del modelo [duración en minutos]	Desarrollo detallado de la actividad <i>Recursos necesarios</i>
1. <i>Conoce el tema</i> Autoaprendizaje (AA) [15]	24 horas antes de la clase se incluyen en enseñanza virtual (EV) dos documentos: mapa de contenidos, índice de contenidos del tema, presentación <i>power point</i> de la clase. A través de un correo electrónico se les plantean dos tareas individuales: tarea 1 (5 minutos): leer el mapa de contenidos, índice y distribución de contenidos en las tres clases del tema; tarea 2 (10 minutos): lectura rápida de los contenidos de la próxima clase <i>Recursos necesarios</i> : Enseñanza Virtual (EV)-Blackboard collaborate ultra (BBC).
2. <i>Cuestionario de ideas</i> Ideas de los alumnos (IA) pre- [10]	Se les explica que con el objetivo de mejorar el aprendizaje se va a realizar un ciclo de mejora en la metodología docente durante las próximas clases. Se pasa en clase el cuestionario de ideas <i>Recursos necesarios</i> : EV-BBC.
3. <i>Plantéese el problema</i> Caso clínico (C) Aprendizaje por problemas [7]	A continuación, para dinamizar la clase y dirigir la atención a hacia los asuntos de importancia y de motivar y de centrar se introducen actividades interactivas (Baín K, 2005). En concreto, se presenta un caso clínico real relacionado con los contenidos (Millán, Palés y Morán-Barrios, 2015). — Tras el caso se plantean tres preguntas, se pide a los alumnos que contesten solo a la primera (<i>pregunta individual abierta con voz y/o cámara</i>): 1. ¿Cuál es el diagnóstico presuntivo?, 2. ¿Cómo interpreta los hallazgos de laboratorio?, 3. ¿Qué antecedente de la historia clínica le parece importante en el caso? — Se les plantea a los alumnos una pregunta simple de integración de la materia (<i>pregunta grupal cerrada, opciones sí o no</i>). ¿Esperaría encontrar amenorrea en una paciente con hipofunción hipofisaria? Opciones: Sí/No [EV-BBC, opción sondeos]. <i>Recursos necesarios</i> : EV-BBC.
4. <i>Introducción</i> Teoría básica (TB) [5]	Primero, se fija la atención con una idea fuerza (Finkel, 2008): nos basamos en el descubrimiento de la hormona del crecimiento que se comienza a extraer de cadáveres. Segundo, se contextualiza el tema. Finalmente, se presenta el índice de contenidos. <i>Recursos necesarios</i> : EV-BBC.



Actividad Fase del modelo [duración en minutos]	Desarrollo detallado de la actividad Recursos necesarios
5. Explicación de contenidos Teoría específica (TE) [20]	Se explican los contenidos jerarquizados en dos bloques con un sumario después de cada bloque. <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC.
6. Resuelva el problema C: Aprendizaje por problemas [10]	Ahora se plantean de nuevo a los estudiantes las tres preguntas del caso clínico y se les pide que contesten (<i>pregunta individual abierta con voz y/o cámara</i>). A continuación, se plantea a los estudiantes de nuevo la pregunta simple de integración de la materia (pregunta grupal cerrada, opciones sí o no). ¿Esperaría encontrar amenorrea en una paciente con hipofunción hipofisaria? Opciones: Sí/No. <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC [EV-BBC, opción sondeos].
11 Conclusiones Teoría Básica (TB) [3]	Se sumarian los contenidos: <i>mensajes para llevar a casa</i> . <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC.

Tabla 2. Secuencia de actividades del seminario de búsqueda bibliográfica y lectura crítica

Actividad Fase del modelo [duración en minutos]	Desarrollo detallado de la actividad Recursos necesarios
1. Conoce el tema Autoaprendizaje (AA) [15]	24 horas antes de la clase se incluye en EV dos documentos: (i) artículo científico (ensayo clínico) sobre el papel del enfermero en el control de enfermedades metabólicas. Lee DT, et al. The impact on patient health and service outcomes of introducing nurse consultants: a historically matched controlled study. <i>BMC Health Serv Res.</i> 2013 Oct 23; 13:431; (ii) Plantilla de lectura del grupo CASPE. A través de un correo electrónico se les pide a los estudiantes que lean el resumen y métodos del artículo (10 minutos) y la plantilla de lectura crítica (5 minutos). <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC.
2. Conociendo los procedimientos Procedimientos (Pc) [20]	El docente revisa aspectos básicos sobre las búsquedas bibliográficas, el ensayo clínico y la lectura crítica <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC
3. Taller de búsqueda y lectura crítica de artículos científicos Actividad de Contraste (AC) [90]	Los estudiantes (n=17) distribuidos en grupos pequeños (4-5) realizan las siguientes tareas: — Identificación de los descriptores dentro del tesauro Mesh, búsqueda bibliográfica e identificación del artículo a evaluar (15 minutos). — Lectura del artículo y análisis crítico con una plantilla estandarizada (CASPE) (50 minutos) — Posteriormente se realiza una puesta en común de los resultados (25 minutos). — Tras la clase cada grupo entrega una breve memoria realizada con la plantilla de lectura crítica. <i>Recursos necesarios:</i> EV-BBC.



Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

Clase 1 (teoría). Comienzo presentando el CIMA: el objetivo es mejorar el rendimiento del aprendizaje. Pregunto a los estudiantes y parece haber buena acogida. Paso en clase el cuestionario de ideas (a través de EV) y doy 15 minutos. Buena acogida, contestan 25 de los 30 alumnos asistentes entre clase (10) y virtual (20). Presento el mapa de ideas de la parte de Endocrino. El cronograma de la clase está muy ajustado, pero me motivan los retos y trabajar bajo presión. Los alumnos están participativos y contestan a los supuestos prácticos tanto a las preguntas abiertas individuales como a la grupal cerrada. La participación en clase es mayor de la habitual y, además, son ya menos reacios a usar el micrófono. Puedo completar las actividades previstas ajustándome al tiempo. Prueba superada.

Clases 2-3 (teoría). Hoy dos clases seguidas según la programación de la asignatura. Asistencia menor, están de exámenes parciales. Los estudiantes responden a los supuestos prácticos, pero antes de la explicación lo hacen bastante regular. Hoy están más lentos y menos participativos, ¿serán los exámenes? No consigo terminar todos los contenidos previstos para la clase. La contestación post a los supuestos prácticos de los alumnos presenciales es magnífica. Los que están en casa *online* hoy no participan espontáneamente y tengo que forzarlos. Hay que aligerar los contenidos, priorizando más.

Clases 4-5 (seminario de dos horas). La sesión es por la tarde y, afortunadamente presencial. El grupo es de 22 alumnos (se han sumado estudiantes de otros grupos). Tras la introducción del marco de búsqueda, los divido en grupos pequeños. Identifican el artículo y el rendimiento es bueno. A pesar de ser alumnos de primer año están familiarizados con las búsquedas. Aunque no conocían la base de datos *PubMed* han sabido usar los términos de lenguaje controlado y usar bien los filtros. En la segunda parte del seminario trabajan bien en grupo con la plantilla de lectura crítica CASPE que les proporcioné. Tienen algunas dificultades (elegí una plantilla simple de análisis, pero el artículo es demasiado complejo para ellos). La puesta en común es fluida. Muy participativos. Me ajusto al tiempo. Han resuelto bien el análisis crítico y al preguntarles (a pesar de la hora) me dicen que han salido contentos. Veremos el rendimiento cuando pueda corregir los ejercicios.

Clase 6 (teoría). Seguimos con baja asistencia (unos 20-25). Tras ver en la sesión anterior que no me daba tiempo a todo, hoy priorizo la diabetes que es el contenido más importante del bloque. Creo que han salido contentos. Yo estoy satisfecho. La delegada me pide que la próxima semana la clase sea *online* porque ya han acabado casi todas las materias.



A ver si consigo una buena asistencia...tienen que completar el cuestionario de ideas post y me interesa mucho saber el rendimiento de las innovaciones.

Clase 7 (teoría). A pesar de ser solo *online*, tenemos muy buena asistencia. Es verdad que les tuve que decir que sería importante que asistieran porque íbamos a ver lo más importante de la materia de cara al examen. El día anterior no me dio tiempo a presentarles el segundo mapa de ideas de metabolismo. Hoy lo entienden estupendamente, saben ya cuáles son los contenidos prioritarios del bloque. No me gusta, pero veo que se han motivado con el mapa porque piensan que van a «jerarquizar» mejor el estudio de cara al examen. Terminó con el cuestionario de ideas post, me cuesta mucho trabajo activarlo en EV, al ser el mismo que al inicio, tengo que abrirlo de nuevo. Menos mal que guarde ya un Excel con el cuestionario pre. Satisfecho con el CIMA. He aprendido mucho de los estudiantes y de mí mismo como docente.

Evaluación del aprendizaje

Descripción del cuestionario

Se diseñó un cuestionario con cinco preguntas abiertas con un formato no académico (Rivero y Porlán, 2017) donde, para conocer de forma integral el modelo de ideas disciplinar de los estudiantes, se incluyeron dos cuestiones sobre conceptos estructurantes, una sobre procedimientos y dos para explorar la su capacidad de integración.

La información descriptiva sobre el cuestionario que se aportó a los estudiantes fue la siguiente:

Este cuestionario se enmarca dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Unidad de Sevilla. Por tanto, NO ES UN EXAMEN ni un cuestionario calificable para el estudiante. Instrucciones: Responda con sinceridad a las cinco cuestiones que se le plantean. Tiene 10 minutos. Las respuestas NO SE CALIFICAN y serán anónimas.

Cuestionario

1. ¿Cuáles piensa que son los sistemas corporales que permiten al organismo humano mantener la homeostasis (equilibrio)?
2. ¿Por qué cree que se produce la diabetes?
3. María, madre de Julio de 17 años de edad está muy preocupada porque «mi hijo orina y bebe mucho y ha perdido diez kilos de peso». Acude al Centro de Salud, donde usted es su Enfermera ¿Cómo podría confirmar la sospecha de diabetes?
4. Juana de 72 años de edad consulta en su Centro de Salud porque «en los dos últimos meses tengo palpitaciones rápidas, estoy muy



nerviosa y con diarrea, he perdido peso y me tiemblan las manos». ¿Qué enfermedad sospecharía?

5. Manolo de 55 años es obeso. Acude a su Centro de Salud a recoger resultados de una analítica donde los niveles de colesterol están muy elevados (350 mg/dl). ¿Qué enfermedades piensa que podría tener cuando tuviera 70 años?

Las preguntas 1 y 2 exploran conceptos estructurantes, la pregunta 3 procedimientos y las preguntas 4 y 5 capacidad integradora.

Metodología de evaluación

La contestación al cuestionario de ideas se planteó a los alumnos con carácter voluntario al inicio de la primera sesión del CIMA (cuestionario-PRE) y al final de la última sesión (cuestionario-POST). Se utilizó la opción «exámenes» de enseñanza virtual que permaneció abierta durante 15 minutos en cada caso. Tras pasar el cuestionario-POST los datos se descargaron de la aplicación un archivo Excel, anonimizándose los datos personales de los estudiantes mediante la asignación a cada estudiante de un código alfanumérico precedido del prefijo PRE o POST según se tratará del cuestionario inicial o final, respectivamente.

Tras la lectura de todas las contestaciones al cuestionario para cada una de las preguntas, las respuestas se categorizaron en cuatro grupos (A o nivel 1; B o nivel 2, C o nivel 3, y D o nivel 4), de menor a mayor precisión en el modelo de ideas subyacente a la respuesta del estudiante para construir una escalera de aprendizaje. A continuación, se identificaron los obstáculos que impedían la progresión entre cada uno de los cuatro estratos del modelo de ideas predefinido.

Se realizó un análisis descriptivo y, posteriormente, en el subgrupo de estudiantes que habían contestado a ambos cuestionarios, pre- y post- un contraste bivariado utilizando pruebas no paramétricas (U de Mann-Whitney). El nivel de significación estadística se estableció para un valor de $p < 0,05$. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS (IBM Corporation, Somers, NY, USA), versión 26.0.

Resultados

Contestaron al cuestionario-PRE un total de 23 estudiantes y al cuestionario-POST un total de 32 estudiantes. De ellos, 22 contestaron tanto al cuestionario pre- como post-.

Las escaleras de aprendizaje para las cinco preguntas del cuestionario para los 23 estudiantes que contestaron al cuestionario PRE-CIMA-2 y los 33 que lo hicieron al cuestionario POST-CIMA se muestran en las figuras 4 a 8.



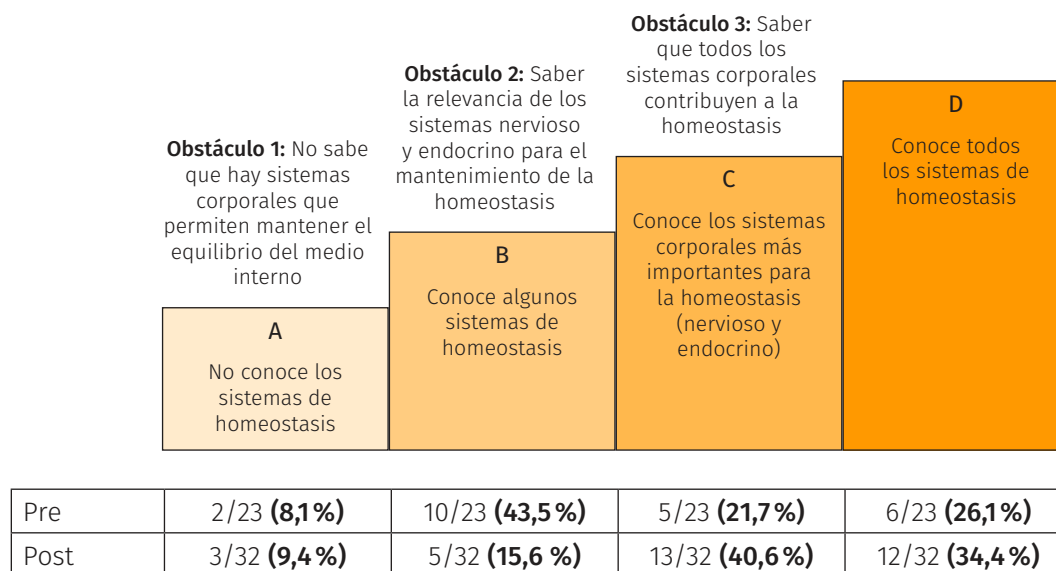


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1 (Concepto estructurante, *homeostasis*) según los cuestionarios de ideas pre (n=23) y post-CIMA-2 (n=32).

Considerando los diferentes estratos de la escalera del conocimiento como una variable ordinal, donde el estrato A (o nivel 1) representa el modelo de ideas más superficial o imperfecto y el estrato D (o nivel 4) el modelo más completo, en la tabla 3 se comparan las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios de ideas pre- y post-CIMA para cada pregunta en los 22 estudiantes en los que ambos cuestionarios estaban disponibles.

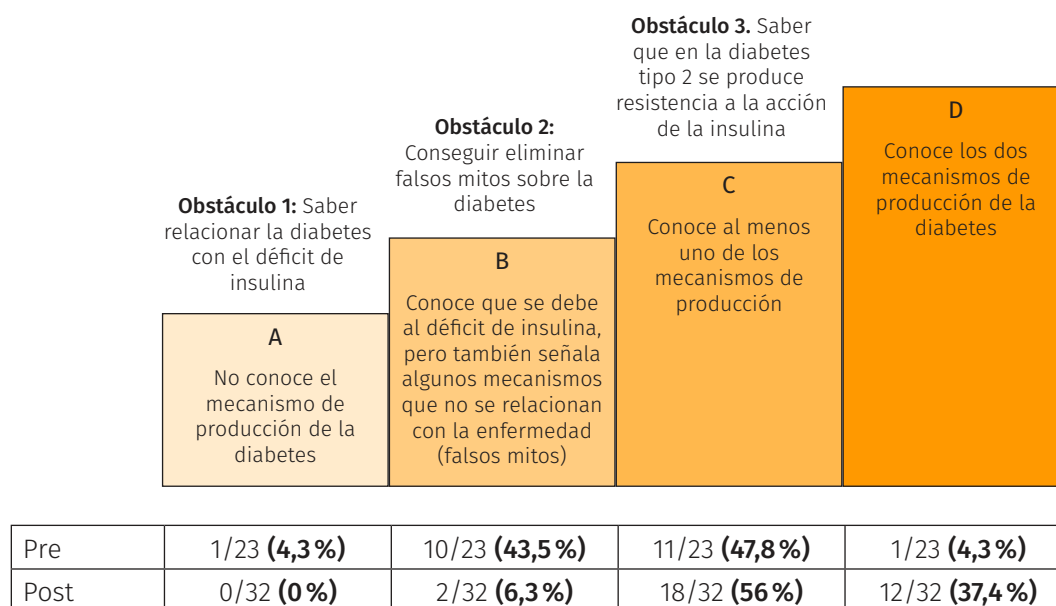


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta 2 (Concepto estructurante, *diabetes*) según los cuestionarios de ideas pre (n=23) y post-CIMA (n=32).



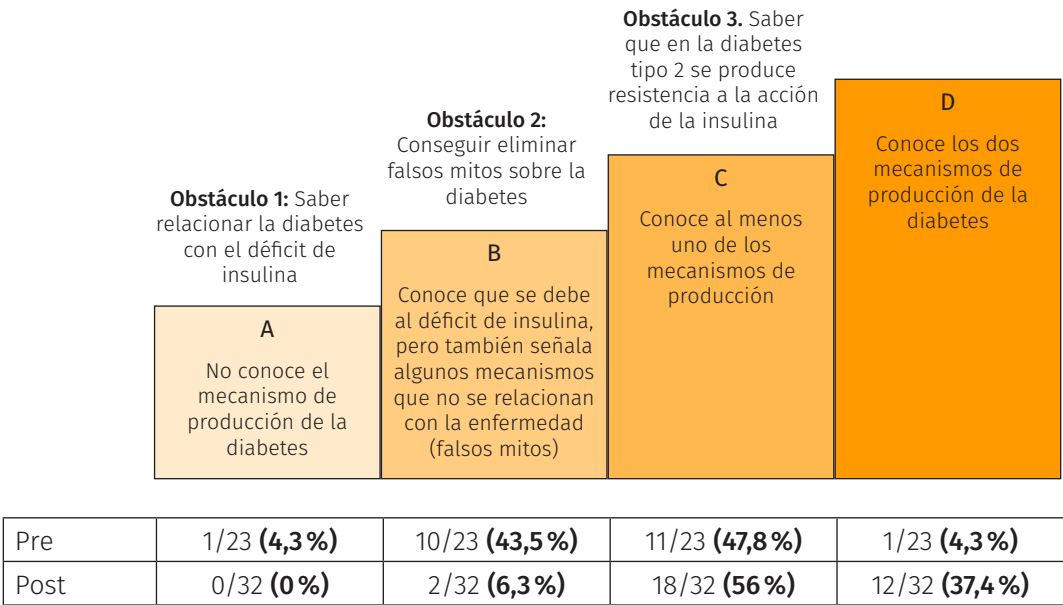


Figura 6. Escalera de aprendizaje para la pregunta 3 (Procedimientos, diabetes) según los cuestionarios de ideas pre (n=23) y post-CIMA (n=32).

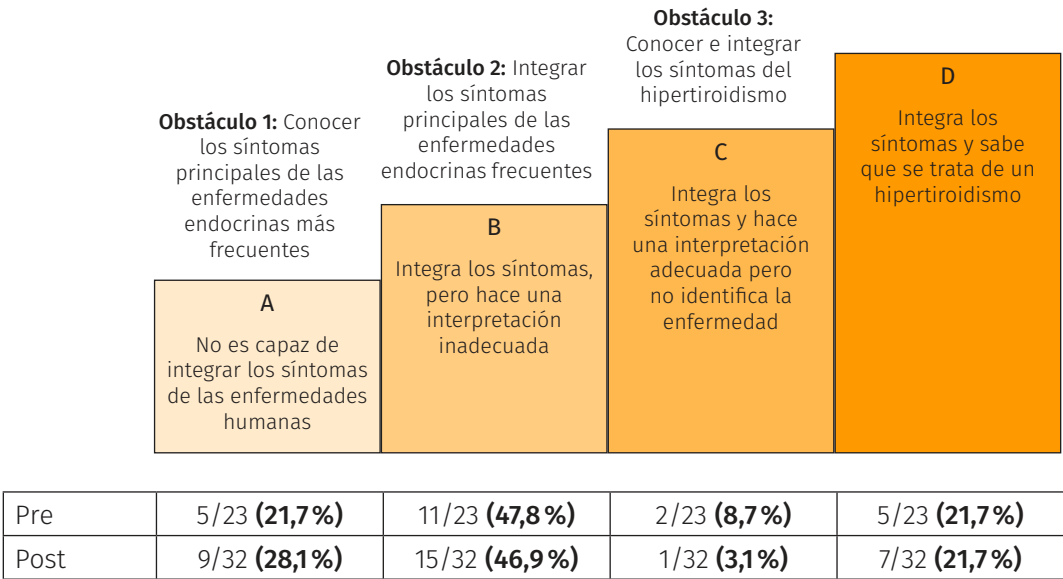


Figura 7. Escalera de aprendizaje para la pregunta 4 (Capacidad de integración, tiroides) según los cuestionarios de ideas pre (n=23) y post-CIMA (n=32).



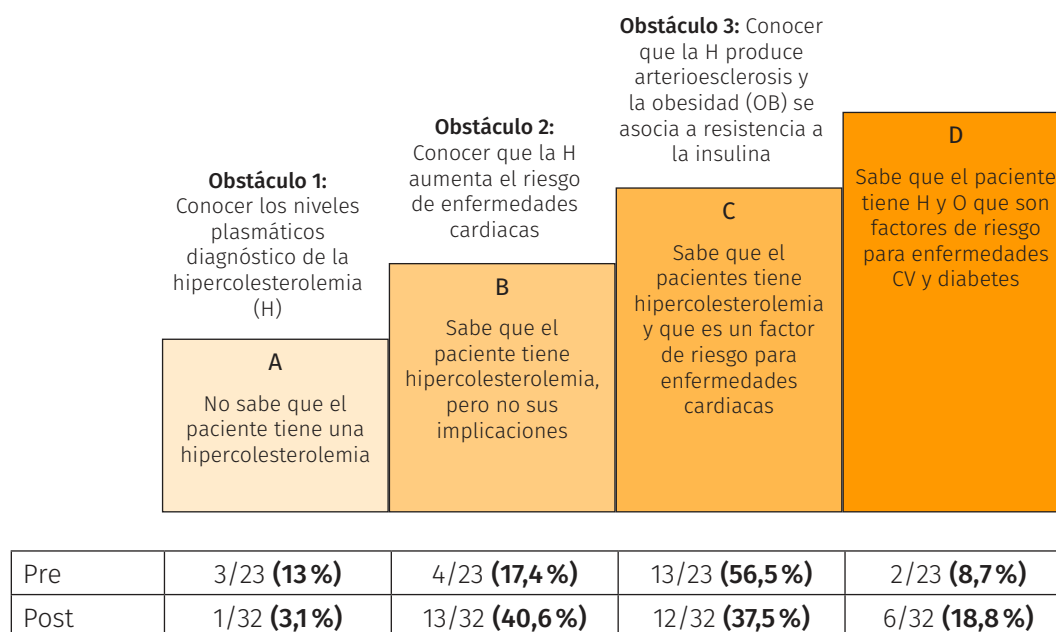


Figura 8. Escalera de aprendizaje para la pregunta 5 (Capacidad de integración, *tiroides*) según los cuestionarios de ideas pre (n=23) y post-CIMA (n=32).

Tabla 1. Puntuaciones medias en los 22 alumnos que cumplimentaron ambos cuestionarios de ideas pre- y post-CIMA

Pregunta, media $\pm$ DE	Cuestionario pre-CIMA	Cuestionario post-CIMA	p^*
1	2,59 $\pm$ 0,96	3,05 $\pm$ 0,84	0,092
2	2,5 $\pm$ 0,67	3,36 $\pm$ 0,66	< 0,001
3	2,32 $\pm$ 0,78	2,91 $\pm$ 1,02	0,037
4	2,36 $\pm$ 1,05	2,36 $\pm$ 1,14	0,920
5	2,64 $\pm$ 0,85	2,77 $\pm$ 0,81	0,729

* Prueba U de Mann-Whitney.

Los cambios individuales en el modelo de ideas para estos 22 estudiantes se muestran en la figura 9. En la escalera de aprendizaje, 16 (72,8%) estudiantes mejoran sus modelos ideas, 3 (13,6%) empeoran y 3 (13,6%) no muestran cambios.



Estudiante	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Ganancia Global Pre-Post
1	0	2	0	-2	1	2
2	3	1	1	0	0	3
3	0	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	1	1
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	-1	-1	-1	-3
7	1	1	2	0	-1	2
8	1	0	0	0	0	1
9	0	0	0	0	0	0
10	0	1	2	0	1	3
11	1	2	0	0	1	3
12	-1	2	2	0	0	1
13	-2	1	-1	-2	-1	-3
14	2	0	0	3	0	2
15	0	2	0	1	1	3
16	0	1	1	2	0	2
17	1	1	2	0	0	2
18	0	0	0	0	1	1
19	-1	1	-1	0	0	-1
20	2	1	3	1	0	4
21	1	0	1	0	0	2
22	1	1	1	0	0	3

Figura 9. Cambios en las puntuaciones individuales para cada pregunta en los 22 estudiantes que cumplimentaron los cuestionarios de ideas pre- y post-CIMA. Los números indican los cambios de nivel en la escala de aprendizaje entre ambos cuestionarios (A o nivel 1; B o nivel 2; C o nivel 3, D o nivel 4). En verde se indican subidas y en rojo descensos en la escala.

Conclusiones

A pesar del reducido tamaño muestral se observaron mejorías significativas en los modelos de ideas de las preguntas 1 y 2 y cercanas a la significación estadística en la pregunta 1, que corresponden a cuestiones que exploran conceptos estructurantes y procedimiento. No se observaron cambios en las cuestiones que exploran la capacidad de integración de los alumnos (preguntas 4 y 5).



Evaluación del CIMA

Que ha funcionado

- El modelo metodológico planteado. Creo que ha sido un acierto no cambiar demasiado el estilo docente habitual, dado que dispongo de muy poco tiempo y los estudiantes en estas fechas están muy pendientes de sus parciales.
- Los mapas conceptuales. Me han permitido reflexionar y jerarquizar contenidos.
- Los cuestionarios de ideas pre y post. El planteamiento de saber el modelo de ideas de los alumnos es fantástico. Han tenido una buena acogida al usar un formato que ya conocían (opción exámenes en EV).

Que no ha funcionado

No he conseguido realmente priorizar lo suficiente en toda la materia los contenidos estructurantes y principales.

Que puede mejorar en próximo CIMA

- Dedicar más tiempo a preparar las clases con vistas a ajustarlas a los contenidos prioritarios.
- El taller práctico necesita ajustes.
- Me gustaría lanzar los cuestionarios de ideas con otro sistema que no sea el formato de exámenes en EV. Aunque las preguntas están razonablemente planteadas, la aplicación (lógicamente) les recuerda que es un examen. No sé si esto sesgará mucho las contestaciones.
- Incorporar más elementos de docencia práctica con pacientes, que es fundamental para la adquisición de competencias en el área de Ciencias de la Salud (Mariáñez, Terrón y Gallego, 2016).

Que me queda por incorporar a mi práctica habitual

Los cuestionarios de ideas post y pre que el año que viene incluiré en todas mis asignaturas de master y de nuevo en mi asignatura de Enfermería. El análisis inicial de los modelos de ideas de los alumnos permite conocer la situación de madurez de los estudiantes. El realizado tras completar la docencia permitirá una evaluación del progreso de los estudiantes y la eficiencia del aprendizaje.

Los mapas de contenidos que voy a realizar sistemáticamente para todas mis clases, dedicando más tiempo a jerarquizar los contenidos.



La experiencia del CIMA ha resultado muy satisfactoria. Estoy contento con lo que he puesto en práctica. Creo que los estudiantes también. Sin embargo, para que los cambios permanezcan en el tiempo habría que modificar el sistema de evaluación, acercándonos más al modelo de evaluación continua.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universidad de Valencia.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Mariáñez, N. L., Terrón, M.J., Gallego, T., Álvarez, M.J., Rubio, M. y Hernando, M. A. (2016). *Competencias en Prácticas Clínicas en Ciencias de la Salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Millán, J., Palés, J.L. y Morán Barrios, J. (2015). *Principios de Educación Médica: Desde el grado hasta el desarrollo profesional*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 77-91). Madrid: Ediciones Morata.



Innovando a través de ciclos de mejora en la Asignatura Género y Salud

Innovating through improvement cycles in the Gender and Health Subject

Lorena Tarriño Concejero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0158-5744>

Universidad de Sevilla

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Departamento de Enfermería

ltarrino@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.069>

Pp.: 1225-1240



Resumen

Se presenta un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de 12 horas en la asignatura género y salud. En este ciclo se han utilizado distintas metodologías docentes y se ha incluido la gamificación para potenciar la participación del alumnado. El sistema híbrido mediante el cual se han impartido los contenidos ha dificultado la temporalización de las actividades e incluso el poder realizar algunas de ellas. A pesar de ello, la evaluación de todos los elementos del CIMA ha sido positiva, incluyendo al docente. Para otro futuro CIMA se tendrá en consideración la priorización de los contenidos primarios para su adaptación a la temporalización.

Palabras clave: Género y Salud, Grado Enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación.

Abstract

A 12-hour classroom improvement cycle (CIMA) is presented in the gender and health subject. In this cycle, different teaching methodologies have been used and gamification has been included to enhance student participation. The hybrid system through which the contents have been taught has made it difficult to schedule activities and even to be able to carry out some of them. Despite this, the evaluation of all the elements of the CIMA has been positive, including the teacher. For another future CIMA, the prioritization of primary content will be taken into consideration for its adaptation to timing.

Keywords: Gender and Health, Nursing Degree, university teaching, teacher professional development, innovation.



Descripción del contexto

En este trabajo se presenta un ciclo de mejora en el aula (CIMA) (De-lord y otros, 2020) de 12 horas en la asignatura de *Género y Salud*, la cual es de formación básica y se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado de Enfermería. El contenido es impartido a través de clase magistrales y/o expositivas, actualmente con un sistema de docencia bimodal (presencial y *online* al mismo tiempo).

Anteriormente realicé dos CIMAs en otras asignaturas del Grado de Enfermería: *Adolescencia y Riesgo* (optativa de 4º curso) e *Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería* (obligatoria de 1º curso), donde se utilicé distintas metodologías y herramientas docentes como videoforum, casos prácticos, role playing y gamificación (Tarrío-Concejero, 2019; 2021). En el CIMA llevado a cabo durante el curso 2020/2021, he aplicado nuevamente la gamificación y el videoforum, ya que los estudiantes evaluaron dichas herramientas positivamente para el proceso de aprendizaje.

Para el desarrollo de esta innovación me he apoyado en los recursos generados a través de la Red para la Formación e Innovación Docente (REFID) y en diversas lecturas de varios autores como Porlán *et al.* (2017), Finkel (2008) y Bein (2007).

Diseño previo del CIMA

Este CIMA, se ha desarrollado de manera híbrida sincrónica, es decir, se ha realizado con estudiantado presencial y virtual al mismo tiempo.

El grupo donde se ha realizado la innovación docente consta de 69 estudiantes, donde en un mismo día debían asistir la mitad de los estudiantes matriculados de manera presencial en el aula y la otra mitad de manera virtual, conectados a través de la herramienta Blackboard Collaborate Ultra.

La unidad temática donde se ha realizado la innovación pertenece al bloque de *Violencia de Género* (VG). En ella se han utilizado distintas gamificaciones mediante Kahoot y Mentimeter, y otras técnicas como el análisis de dibujos y teatralización en el aula.

Además, para motivar el trabajo de los estudiantes en esta situación híbrida que dificulta los procesos de innovaciones, se dividió al grupo en dos equipos, y aquel equipo que tras la finalización del CIMA hubiera obtenido mejor puntuación, se le obsequió con un detalle relacionado con la asignatura.

Como en la innovación docente del curso pasado, se ha realizado una aportación por pares de una clase híbrida, el día 31 de mayo de 2021,



contando con María del Socorro Arnedillo-Sánchez, profesora perteneciente al Departamento de Enfermería. La cual se incorporó a la clase como otro miembro más analizando todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. El mismo se describe en la evaluación.

Mapas de contenidos y problemas

A continuación, se presentan los mapas de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) de la unidad temática Violencia de Género que se dividieron en 3 temas principales, que aunque se enmarcan dentro de la misma unidad, no dependen uno del otro por eso se presentan en tres figuras independientes (figuras 1, 2 y 3).

En los mapas se presentan los contenidos de primer orden, precedidos de una pregunta-problema, y la diferente metodología para cada unas de ellas, o para cada contenido específico.

Los contenidos de primer orden son los que se evaluaron en el pretest y postest, y los que los estudiantes debían de integrar en el trabajo autónomo que presentó y expuso el último día de clase (ver secuencias de actividades).



Figura 1. Bases conceptuales de la Violencia de Género.



Figura 2. Repercusiones de la *Violencia de Género* en la salud de las víctimas. Datos y voces.



Figura 3. Abordaje de la *Violencia de Género*.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico que se presenta (figura 4) consta de 4 fases en un sentido unidireccional pero que se retroalimentan unas de otras. Este modelo ha sido generado después de la experiencia de los dos CIMAs de cursos anteriores. Al igual, que en estos, se ha reducido el tiempo de la clase magistral o expositiva, y se ha aumentado el trabajo autónomo por parte de los estudiantes. Además, se ha introducido una metodología nueva que es la adquisición de conocimientos a través del teatro en uno de los temas y la reflexión de dicha unidad a través de la evaluación del dibujo.

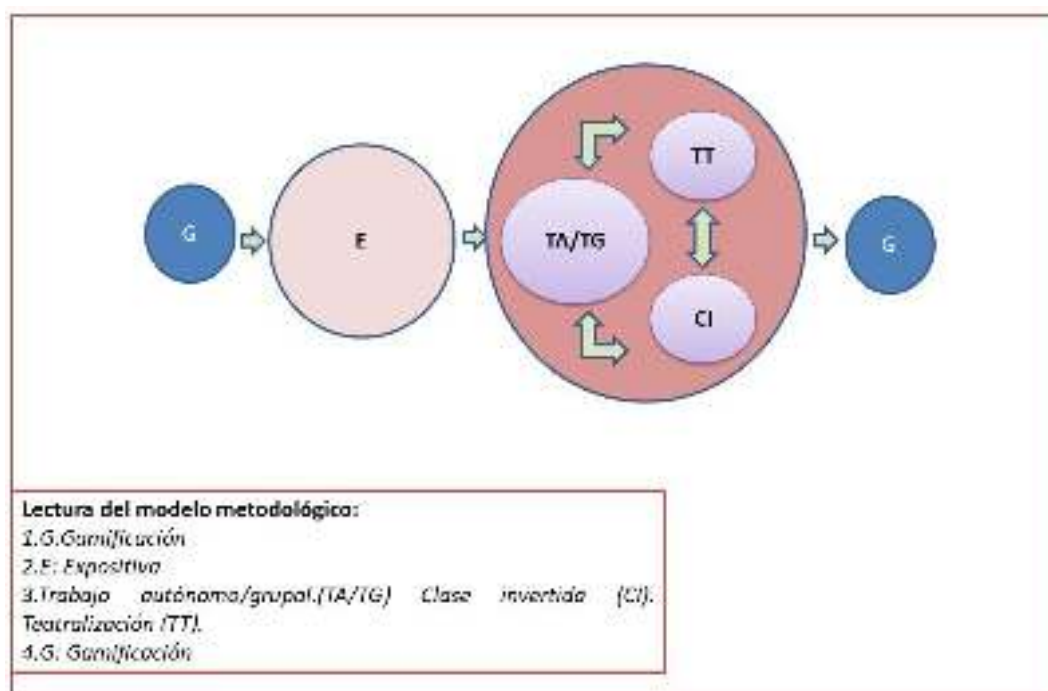


Figura 4. Modelo metodológico posible.

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades y la temporalización de estas en cada una de las sesiones, se expone en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades relacionadas con el contenido de la *Violencia de Género*

Unidad temática III. 1ª parte. <i>Bases conceptuales de la violencia contra la mujer</i> (4 h)			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 1 (2 h)
Presentación profesora y de la Unidad temática III			10 min
Gamificación	Pretest kahoot	Se pretende analizar el conocimiento previo a impartir los contenidos (individual).	10 min
Trabajo individual de reflexión	Dibujos: 1. Amor en la pareja 2. Violencia contra la mujer	Se pretende que el alumnado exprese a través del dibujo lo que creen sobre diversos temas. Cada alumno realizará un dibujo y una breve reflexión sobre el mismo. Estos se recogerán y se analizarán el último día de clase.	40 min
Expositiva	Conceptos de violencia contra la mujer		25 min
Expositiva	Etiología de la Violencia contra la mujer		30 min
Trabajo individual con uso de las redes sociales	Análisis de redes sociales y Violencia contra la mujer	A lo largo del desarrollo de esta unidad se le pedirá al alumnado que integren las redes sociales en el contenido de la asignatura, con el objetivo que identifiquen en las redes factores relacionados con la violencia contra la mujer. Realizarán capturas de pantallas y las tendrán que insertar en un ppt con una breve reflexión.	5 min
Unidad temática III. 1ª parte (continuación)			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 3 (2 h)
Trabajo en grupo	Videoforum	Se proyectará un vídeo donde se observa distintos tipos de violencia y el ciclo de la violencia de género. El alumnado reflexionará sobre el mismo.	10 min
Expositiva	Tipos de violencia		10 min
Expositiva	Ciclo de la violencia		10 min
Gamificación	Mentimeter	Nubes de palabra sobre el concepto de amor y su posterior análisis.	10 min
Expositiva	Amor y mitos del amor romántico — Definición y tipos de mitos. — Definición de amor.		25 min
Trabajo individual	Análisis del soneto de Lope de Vega	Se le facilitará un soneto de Lope de Vega sobre el amor y deberán de identificar en él los mitos del amor romántico.	15 min
El teatro al aula	Teatralización del soneto de Lope de Vega	Dos voluntarios/as representarán el soneto y resto de compañero analizarán dicha teatralización.	10 min



Trabajo individual	Análisis de la investigación escrito en las canciones Si es posible su intervención	Se exponen en clase distintas imágenes que han sido obtenidas de una investigación en Buenos Aires y el alumnado debe reflexionar sobre ellas.	25 min
Gamificación	Postest Kahoot	Se pretende analizar el conocimiento adquirido tras impartir los contenidos. Se dividirá al grupo en 4 subgrupos. Objetivo: El subgrupo que haya sacado más puntuación recibirá un obsequio.	5 min
Unidad temática III. 2ª parte. <i>Repercusiones de la VG en la salud de las víctimas. Datos y voces (2 h)</i>			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 3 (2 h)
Gamificación	Pretest kahoot	Se pretende analizar el conocimiento previo a impartir los contenidos.	5 min
Expositiva	Repercusiones en la salud — Física. — Sexual/reproductiva. — Psíquica. — Social. — Hijos/hijos.		30 min
Expositiva	Datos de la macroencuesta 2019.		30 min
Expositiva	Voces de víctimas.		30 min
Trabajo en grupo	Reflexión del análisis de las redes sociales	Exponen algunos alumnos. El alumnado habrá trabajado un PPT con el análisis de las redes sociales y lo expondrá en clase.	20 min
Gamificación	Postest Kahoot	Se pretende analizar el conocimiento adquirido tras la impartición de contenidos. Se dividirá al grupo en 4 subgrupos. Objetivo: El subgrupo que haya sacado más puntuación recibirá un obsequio.	5 min
Unidad temática III. 3ª parte. <i>Abordaje de la violencia de género (2 h)</i>			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 4 (2 h)
Gamificación	Pretest kahoot	Se pretende analizar el conocimiento previo a impartir los contenidos.	5 min
Gamificación	Mentimeter	Nube de palabras sobre Barreras del profesional sanitario para detectar la VG y su posterior análisis. Nube de palabras sobre claves de éxito para la detección de la VG. Análisis de las nubes de palabras.	10 min
Expositiva	Detección de la VG: Barreras y claves para el éxito.		15 min
Expositiva	Indicadores de sospecha.		15 min



Expositiva	Valoración.		15 min
Clase invertida	Planes de actuación: protocolos. El alumnado trabajará el protocolo previamente a la clase y por subgrupo explicará cada situación.		1 h
Unidad temática III. 3ª parte. Continuación: <i>Abordaje de la violencia de género</i> (2 h)			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 5 (2 h)
Intervención de antiguo estudiante sobre protocolos.			30 min
Gamificación	Kahoot	Se pretende analizar el conocimiento adquirido tras la impartición de contenidos. Se dividirá al grupo en 4 subgrupos. Objetivo: El subgrupo que haya sacado más puntuación recibirá un obsequio.	10 min
Trabajo individual	Dibujos	Se le entregará a cada alumno el dibujo del primer día y su reflexión y se le pedirá si modificaría algo o lo dejaría igual. Objetivo: Analizar si tras la impartición de contenidos ha cambiado su forma de ver las cosas sobre los temas tratados: amor en la pareja y violencia contra la mujer.	40 min
Trabajo en grupo	Reflexión del análisis de las redes sociales	El alumnado habrá trabajado un PPT con el análisis de las redes sociales y lo expondrá en clase.	30 min
Gamificación	Postest Kahoot	Se pretende analizar el conocimiento adquirido tras la impartición de contenidos de manera individual.	10 min
Unidad temática III. 3ª parte. Continuación: <i>Abordaje de la violencia de género</i> (2 h)			Tiempo
Actividades	Contenidos		Día 6 (2 h)
Clase invertida	Presentación a modo de síntesis y repaso de presentaciones y exposiciones por grupos sobre la unidad temática.		1:30 h
Evaluación	Cuestionario para la evaluación de la UT.		15 min
Reparto de diplomas al grupo ganador.			15 min

Cuestionario inicial-final

Se diseñó un cuestionario inicial con el objetivo de analizar el punto de partida del alumnado y el grado de conocimiento sobre los contenidos a impartir y un cuestionario final para determinar el grado de aprendizaje adquirido por el alumnado. Las preguntas fueron las mismas, pero con un orden distinto y están relacionadas con las principales preguntas presentadas en los mapas conceptuales, que, a su vez, se relacionan con el



contenido principal o primario que deben conocer como futuros profesionales. Dichos cuestionarios se elaboraron mediante Kahoot (4 opciones de respuesta y una sola correcta) (tabla 2).

Tabla 2. Preguntas de los cuestionarios iniciales y finales

Bases conceptuales de la violencia contra la mujer
¿Cuál es el concepto correcto de violencia de género? ¿Qué factores influye en la violencia contra la mujer? ¿Qué tipos de violencia contra la mujer existen? ¿La violencia contra la mujer en una relación de pareja es cíclica o lineal? ¿Cuáles de los mitos que se presentan aquí son correctos dentro del amor romántico?
Repercusiones de la VG en la salud de las víctimas. Datos y voces
¿Qué tipo de violencia es la más prevalente en la mujer? ¿Aproximadamente cuantas mujeres crees que han sufrido violencia por el hecho de ser mujer a lo largo de su vida? ¿En qué edad es más prevalente la violencia de género? ¿A qué niveles relacionados con la salud afecta la violencia de género?
Abordaje de la violencia de género
¿Cuáles son las barreras que dificultan un buen abordaje para detectar la VG en el ámbito clínico? ¿Cuáles son las señales de alerta que debemos tener en cuenta como profesionales sanitarios? ¿Creéis que existen protocolos de actuación o depende del profesional sanitario o institución de salud? ¿Cuáles son las vías principales de actuación en los protocolos? ¿Cuál es vuestro rol cómo futuros enfermeros/as ante un caso de VG?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Durante el desarrollo de mi CIMA hice anotaciones para su posterior análisis y evaluación, utilizando el *diario del profesor*, una herramienta propuesta por Porlán y Martín (1991). Además, en una de las sesiones se realizó una observación participante, que me ayudó con la reflexión y valoración del CIMA. Destacar que, de los 69 estudiantes matriculados, asistían a clase entre 3-5 alumnos/as, el resto aproximadamente unos 35 se conectaban de manera *online*. Este hecho ha influido en la participación del alumnado y temporalización propuesta.

Respecto a la participación, sus intervenciones han sido menores, y en ocasiones he tenido que nombrar a cada alumno/a por la lista de asistentes de *Blackboard* (plataforma utilizada para impartir las clases) para fomentar su implicación. En relación con la temporalización, el desarrollo de



las sesiones no ha sido el mismo que el propuesto. El sistema híbrido ha dificultado mucho el ritmo de la clase, enlenteciendo todo el proceso. Como consecuencia se han eliminado las dos actividades relacionadas con Mentimeter (día 2 y día 3), y el videoforum (día 2). Por otro lado, otra de las propuestas, la teatralización del *soneto de Lope de Vega* no pudo ser realizada porque ese día solo estuvieron presentes en el aula 3 alumnos, siendo poco oportuna su realización. El resto de secuencia de actividades se realizó sin incidencias.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para evaluar los resultados de las preguntas de los cuestionarios iniciales y finales, como en los CIMAS anteriores, se utilizó una *escalera de aprendizaje*. Dicha herramienta, nos sirve para representar el aprendizaje adquirido, el grado de evolución y reflexionar sobre qué aspectos de nuestra docencia o de sus modelos mentales están presentes en un posible bloqueo de adquisición para pasar a un nivel más elevado de la escalera (nivel de aprendizaje mayor con un mayor grado de complejidad en la respuesta). Como ejemplo se representan las escaleras de aprendizaje relacionadas con dos preguntas (figuras 5 y 6).

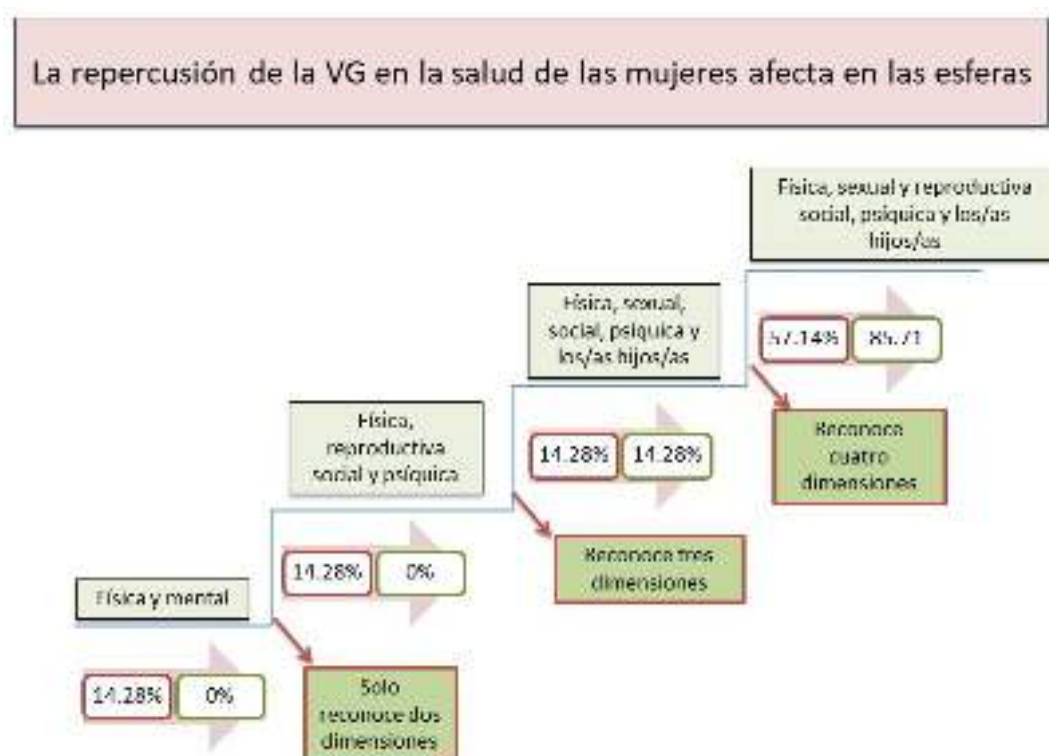


Figura 5. Ejemplo de una escalera de aprendizaje de la sesión 2.





Figura 6. Ejemplo de una escalera de aprendizaje de la sesión 3.

Al analizar las preguntas se observa una evolución hacia un mayor del nivel de complejidad en sus modelos mentales, y que pudieron superar los obstáculos detectados al inicio de la sesión. En ninguna de ellas hubo retroceso. Esto puede justificarse en el escaso número de alumnado, que propicia un trabajo en grupo adecuado y el escaso tiempo para administrar el pretest tras la impartición de la clase. También se ha utilizado una tabla donde individualmente por estudiante se observa el nivel de aprendizaje individual, reflejando la contestación del pretest, el postest, y su evolución.

A continuación, se muestra un ejemplo de las 5 preguntas de la primera unidad temática de 10 de los estudiantes elegidos/as aleatoriamente, donde se expone el nivel de aprendizaje en relación al cuestionario inicial y final de la sesión 1 (tabla 3). Como se muestra, el aprendizaje ha sido significativo, obteniéndose en la mayoría de los casos una mejoría o el objetivo máximo de aprendizaje propuesto.



Tabla 3. Evolución en el nivel de aprendizaje de cada alumno

Estudiante	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
Alum. 2	A	D	↑	A	A	↑	C	B	→	A	B	↑	C	D	↑
Alum. 3	A	D	↑	A	D	←	B	D	↑	A	B	↑	D	D	=
Alum. 4	B	D	↑	B	A	↑	B	D	↑	B	B	=	C	D	↑
Alum. 5	A	A	=	A	A	=	B	D	↑	A	C	→	C	D	↑
Alum. 6	C	A	→	C	A	↑	C	B	→	B	B	=	C	D	↑
Alum. 7	B	D	↑	B	A	↑	B	A	→	C	B	↑	C	D	↑
Alum. 8	C	A	→	C	A	↑	C	B	→	B	B	=	C	C	=
Alum. 9	C	A	→	C	A	↑	C	B	→	B	B	=	C	D	↑
Alum. 10	C	D	↑	C	D	→	B	A	→	A	C	→	C	C	↑

Ha alcanzado el objetivo que se pretendía (↑). Mejora (→). Igual (=). Retrocede (←).

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Evaluación del diseño didáctico del docente

Se administró un breve cuestionario al final del CIMA, que fue completado por 36 estudiantes. En este se evaluaron varios aspectos del docente en una escala de 5 niveles: muy alta, alta, media, baja y muy baja. La puntuación osciló entre media y muy alta, solo la capacidad para propiciar la reflexión fue puntuada como baja por un estudiante (tablas 4 y 5).

Tabla 4. Evaluación del profesorado

Niveles	Claridad expositiva	Claridad en instrucciones	Capacidad de motivación	Variedad métodos didácticos
Muy baja				
Baja				
Media	2	4	10	4
Alta	2	6	7	16
Muy alta	32	26	19	16



Tabla 5. Evaluación del profesorado

Niveles	Dominio del contenido	Capacidad para propiciar la reflexión	Mantener relaciones interpersonales	Fomentar el trabajo en grupo
Muy baja				
Baja		1		
Media		2	7	
Alta	3	3	4	5
Muy alta	33	30	25	31

Evaluación de la observación por pares

Aspectos a destacar:

- La docente acerca la teoría a la práctica, animando al alumnado a relacionar contenidos.
- El alumnado se siente libre de preguntar por el chat de clases sus dudas, que se resuelven por parte de la docente sobre la marcha.
- El alumnado se encuentra más motivados y participativos en la parte de exposición de los trabajos en grupos.
- El alumnado es capaz de reflexionar y conectar la teoría expuesta con la realidad de su día a día.
- La clase ha sido fluida y entretenida. La profesora ha manejado los tiempos, los conceptos y ha suscitado el pensamiento crítico y el debate.

Aspectos a mejorar

- Se producen algunas dificultades con la conexión.
- Algunos grupos no se ajustan al tiempo establecido para la exposición de los trabajos.
- Resaltar la importancia de ajustarse al tiempo establecido.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Algunas de las cuestiones que me gustaría mantener son el uso de la gamificación y el trabajo en grupo y/o autónomo con la exposición de estos. También para mí es muy importante alternar distintas metodologías docentes para captar más la atención del alumnado y por último realizar una evaluación del proceso para seguir mejorando aquellos aspectos que lo necesiten.

Como cambios a introducir me planteo elaborar una temporalización y secuenciación de las actividades más adaptadas a la forma de impartición



de los contenidos, o quizás elaborar mapas de contenidos más precisos para focalizar más el tiempo. También me gustaría introducir otras técnicas de motivación, que al igual que el año anterior no ha sido posible llevarlas a cabo.

Aspectos que se pretenden incorporar a la práctica docente habitual

- Llevar un diario del profesor para reflexionar por escrito sobre la práctica docente.
- Seleccionar los contenidos más relevantes de implicación a su práctica futura.
- Elaborar cuestionarios iniciales y finales y analizar las repuestas del alumnado y construir las escaleras de aprendizaje.
- Reajustar el modelo metodológico a las circunstancias sobrevenidas.

Principios Didácticos que han guiado la experiencia

- La dinámica del aula debe de ser un consenso entre docente y alumnado, adaptándose en la medida de lo posible al ritmo y necesidades del alumnado.
- Metodología que conecte la teoría con la realidad.
- Fomentar el pensamiento crítico.
- Dar importancia a los contenidos procedimentales y actitudinales en la formación de mis estudiantes.
- Evaluar los modelos mentales iniciales de los estudiantes e ir valorando su grado de aprendizaje.
- Evaluar todo elemento implicado en mi docencia (docente, metodología, contenidos, actividades, ambiente, evaluación).
- Analizar, reflexionar sobre la evaluación para mejorar en los siguientes ciclos de mejora.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El Diario del Profesor*. Sevilla: Díada.



- Tarriño-Concejero, L. (2019). Enseñar, Innovar y Reflexionar en la Asignatura adolescencia y riesgo. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 801-818). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912>.
- Tarriño-Concejero, L. (2021). Innovar en tiempos de pandemia en los Seminarios de Historia, Teoría y métodos de la Enfermería I. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 563-578). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003>.



Ciclo de mejora en el aula aplicado a la asignatura de Enfermería Psicosocial

Improvement Cycle in Classroom applied to the Psychosocial Nursing subject

Álvaro Borrallo-Riego

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1938-0456>

Universidad de Sevilla

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Departamento de Enfermería

aborrallo@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.070>

Pp.: 1241-1252



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha realizado un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Enfermería Psicosocial del primer curso del Grado de Enfermería, llevando a cabo sesiones en el trabajo en pequeño grupo (seminarios) con la intencionalidad de incrementar la participación del alumnado mediante la incorporación de trabajo colaborativo, resolución de casos y *roll-playing*. Se incorporó además la evaluación de conocimientos previos que ayudaron a orientar las sesiones para una mayor comprensión del contenido. Los resultados muestran la mejora en el aprendizaje en grupo.

Palabras Clave: Enfermería psicosocial, grado de enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

A classroom improvement cycle has been carried out in the Psychosocial Nursing subject of the first year of the Nursing Degree, carrying out work sessions in small groups (seminars) with the intention of increasing the participation of the students through the incorporation of collaborative work, case resolution and Roll-Playing. The evaluation of previous knowledge was also incorporated, which helped guide the sessions for a better understanding of the content. The results show improvement in group learning.

Keywords: Psychosocial nursing, degree in nursing, university teaching, teacher professional development.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha realizado con el alumnado de la asignatura de *Enfermería Psicosocial* en el primer curso del Grado de Enfermería durante el curso 2021/2022, en el marco del programa de Formación e Innovación docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla. En el desarrollo del ciclo de mejora se siguió una metodología basada en la incorporación de trabajo colaborativo basado en problemas, resolución de casos y *roll-playing*. Para la evaluación de los conocimientos se llevó a cabo un cuestionario de conocimientos al inicio y final de las sesiones. Se trabajó con un grupo de 16 estudiantes, de edades entre los 18 y 20 años. Trabajaron divididos en grupos de cuatro estudiantes durante cuatro sesiones con una duración total de ocho horas.

La asignatura mencionada es de formación básica y tiene asignados seis créditos. La asistencia a los seminarios, donde se desarrolló el ciclo de mejora, tiene carácter obligatorio y su evaluación representa el 40 % de la nota final.

Diseño del CIMA

Mapa de contenidos y modelo metodológico

En la figura 1, se expone el mapa de contenido con las relaciones más significativas para promocionar un conocimiento integrado de los contenidos asociados al ciclo de mejora.

El ciclo de mejora se desarrolló en el segundo bloque de contenidos de los seminarios de la asignatura centrados en las relaciones interpersonales. En este sentido, se trabajarán dos apartados relacionados entre sí: las habilidades comunicacionales y las habilidades sociales. Los problemas a los que se quería dar respuesta han sido los siguientes:

- Habilidades de comunicación: *¿Los profesionales sanitarios saben comunicarse de forma adecuada con los pacientes, familiares y/o cuidadores principales?*
- Habilidades sociales: *¿Cómo influyen las habilidades sociales de los profesionales sanitarios en la relación con el paciente, familiar y/o cuidador principal?*

El apartado relacionado con la distancia se trabajó de manera transversal entre las sesiones propuestas.

Respecto al modelo metodológico, se partió del principio que aprender no significa memorizar, sino más bien comprender la información, llegar a analizarla estableciendo relaciones con situaciones conocidas, así como conocimientos previos para lograr de ese modo aplicar lo aprendido en distintos contextos (Julián y Narváez, 2010). La secuencia de actividades



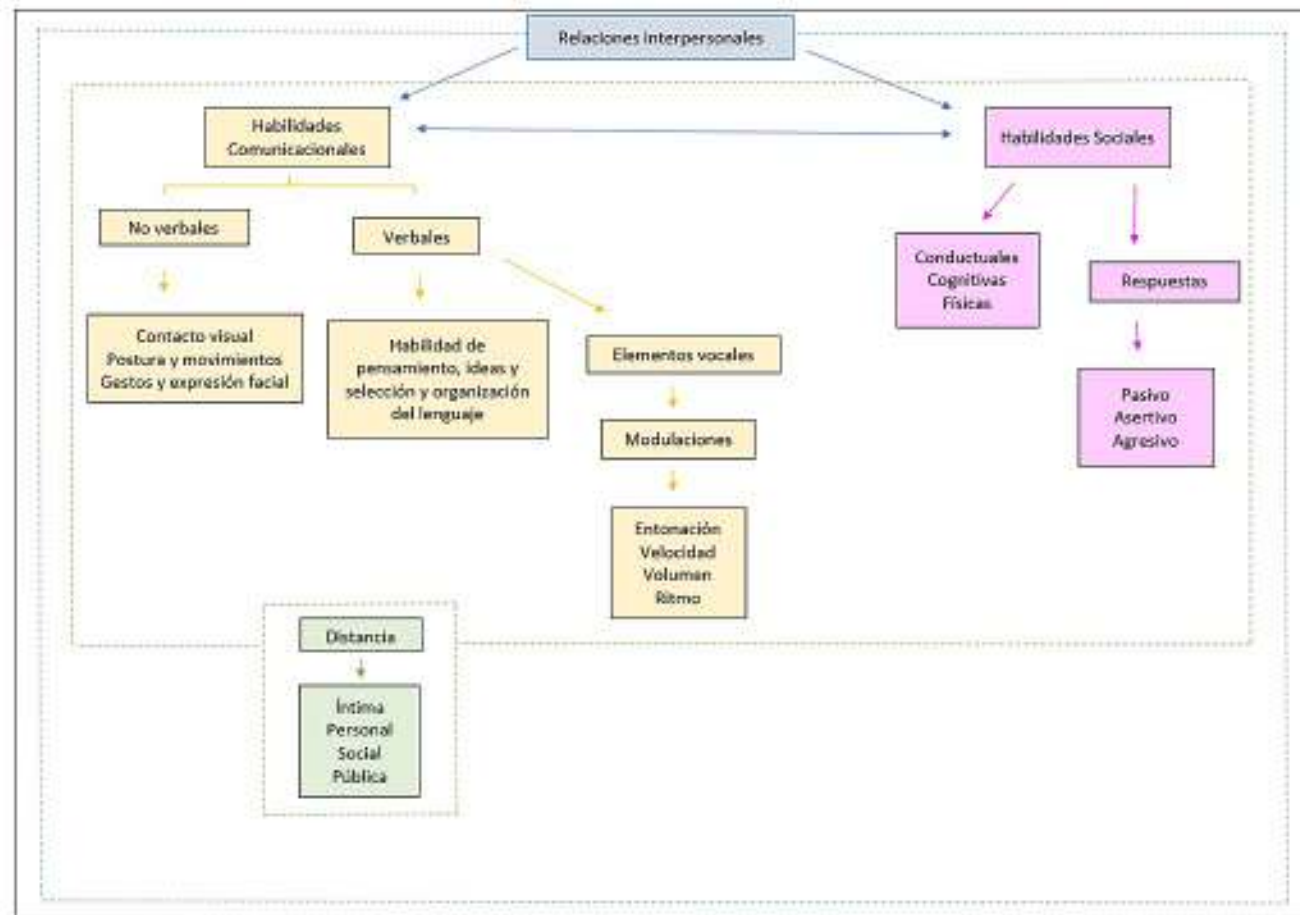


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

supuso un proceso complejo diseñado con la intención de modificar los esquemas cognitivos de los estudiantes (Moreira, 2012). En este sentido, se partió de la premisa que todo aprendizaje parte de unos conocimientos previos y que debemos adaptar nuestro contenido al nivel de partida del alumnado (Romero, 2009). Se elaboró para ello un cuestionario de conocimientos previos que se administró también al final de las sesiones para ver evolución de los modelos mentales de los alumnos.

En las figuras 2 y 3 se muestran el modelo metodológico posible para las sesiones 1-2 y 3-4 respectivamente.

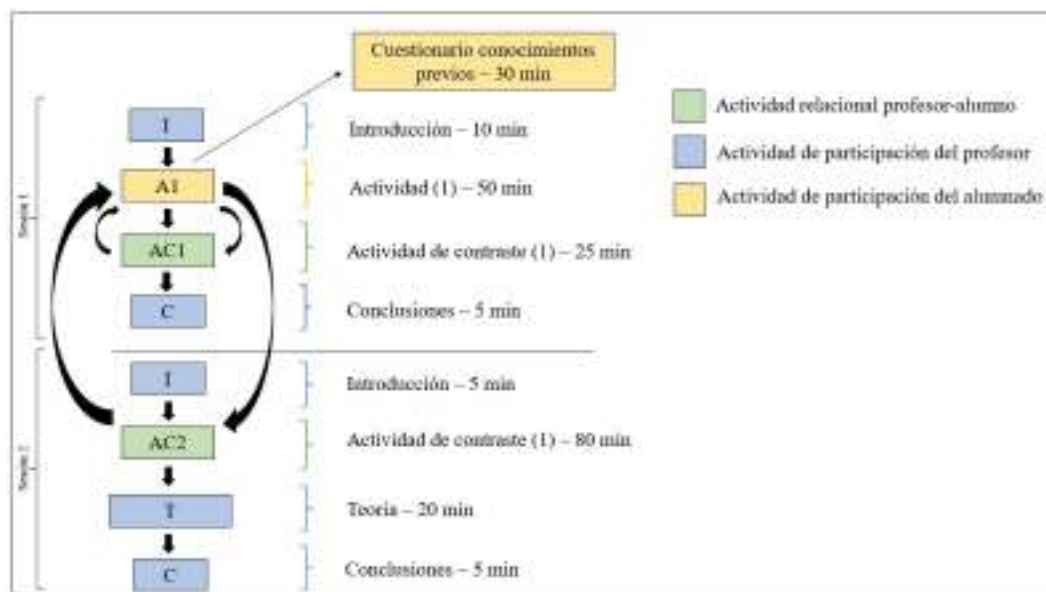


Figura 2. Modelo metodológico posible sesiones 1-2.

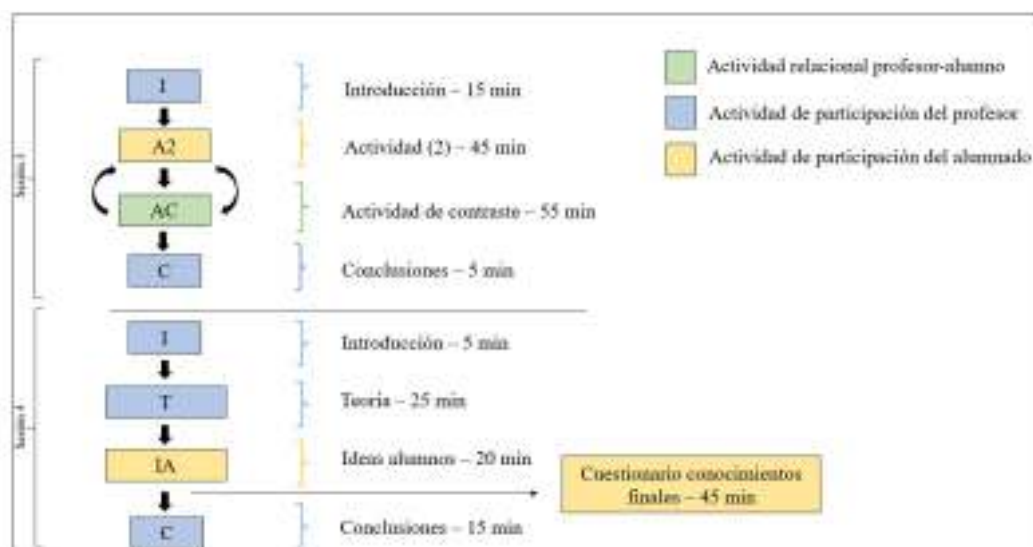


Figura 3. Modelo metodológico posible sesiones 3-4.



Secuencia de actividades

Siendo consecuente con el modelo metodológico posible, diseñé una secuencia de actividades que permitiesen una visión integral del contenido (ver tabla 1).

Tabla 1. Secuencia de Actividades del ciclo de mejora en el aula

Sesión 1		
Problema 1. ¿Los profesionales sanitarios saben comunicarse de forma adecuada con los pacientes, familiares y/o cuidadores principales? (parte 1)		
Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	Presentación del bloque de contenidos relacionado con las habilidades de comunicación y habilidades sociales. Para la primera sesión, se realizará visionado de la película <i>amar la vida</i> . Antes del visionado, se les comunicará que deben formar cuatro grupos pequeños de 4 personas. Cada uno de estos subgrupos deberá trabajar distintos aspectos relacionados con la película (se entrega hoja con instrucciones especificando el trabajo de cada subgrupo). Se facilita tiempo para la formación de los grupos.	10 min
Cuestionario de conocimientos previos	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos previos.	30 min
Actividad	Visionado de la película <i>amar la vida</i> . Cada subgrupo se encarga de recopilar el contenido según lo marcado en la hoja de instrucciones entregada al inicio de la sesión.	50 min
Actividad contraste	Finalizada la película, cada subgrupo reflexiona entre sus integrantes los aspectos recogidos de acuerdo a las instrucciones marcadas. Cada subgrupo realiza un informe que se trabajará en la siguiente sesión.	25 min
Conclusiones	Destacar puntos clave de lo trabajado en la sesión.	5 min
Sesión 2		
Problema 1. ¿Los profesionales sanitarios saben comunicarse de forma adecuada con los pacientes, familiares y/o cuidadores principales? (parte 2)		
Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	Se presentan los objetivos de la sesión.	5 min
Organización de ideas	Cada subgrupo organiza las ideas y puntos del informe que han debido elaborar previo a la sesión.	10 min
Actividad contraste	Puesta en común y debate de los informes.	80 min
Teoría	Exposición teórica de lo trabajado en sesión 1 y 2.	20 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión 1 y 2.	5 min



Sesión 3		
Problema 2. ¿Cómo influyen las habilidades sociales de los profesionales sanitarios en la relación con el paciente, familiares y/o cuidadores principales? (parte 1)		
Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	Se presentan los objetivos de la sesión. Se informa que cada subgrupo (los mismos formados en la sesión 1) deben preparar un <i>roll-playing</i> siguiendo las directrices que se facilitan por escrito.	15 min
Organización de trabajo/Actividad	Cada subgrupo organiza ideas, plantea situaciones, elabora guión y preparan los papeles que van a interpretar.	45 min
Actividad de contraste	Cada subgrupo escenifica las escenas que han preparado. Puesta en común y debate de las escenas.	55 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min
Sesión 4		
Problema 2. ¿Cómo influyen las habilidades sociales de los profesionales sanitarios en la relación con el paciente, familiares y/o cuidadores principales? (parte 2)		
Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	Se presentan los objetivos de la sesión y se retoman las ideas claves de la sesión anterior.	15 min
Teoría	Exposición teórica de lo trabajado en sesión 3 y 4.	25 min
Ideas de los alumnos	Puesta en común y debate del contenido teórico comentando sus implicaciones con las escenas trabajadas en la sesión anterior.	20 min
Cuestionario de conocimientos finales	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos finales.	45 min
Conclusiones/ Cierre	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	15 min

Desarrollo de las sesiones

El ciclo de mejora en el aula se comienza explicándole al alumnado que, durante los seminarios del segundo bloque de contenido, se van a llevar a cabo una serie de actividades que pretenden mejorar la experiencia de aprendizaje en el aula. La acogida inicial fue bastante buena, aunque surgieron algunos interrogantes sobre cómo se iba a trabajar. También se plantearon dudas respecto al cuestionario inicial de conocimientos, pero cuando se les explicó y se informó para qué se iba a utilizar se motivaron. Llevar a cabo diversas herramientas metodológicas en combinación con las distintas actividades, como el visionado de material audiovisual, debates o *roll-playing* favoreció el dinamismo de las clases, haciéndolas más



participativas y evitando la desconexión con el contenido trabajado. Se ha logrado, por tanto, un clima en el aula que ha fomentado el aprendizaje.

Trabajar con pequeños grupos ha sido muy positivo en diferentes áreas, no solo en la capacidad de análisis y gestión de la información, sino también en la resolución de problemas y desarrollar habilidades sociales y de comunicación. Observar como el contenido relacionado con las habilidades interpersonales, ha favorecido la consolidación de estas habilidades dentro del grupo ha sido de los aspectos más positivos.

Los talleres que se han trabajado de manera grupal mediante puesta en común y debate han complementado a la teoría y las aportaciones del alumnado que se encontraban, según la escalera de conocimientos en un nivel inferior, creándose un clima de retroalimentación entre los estudiantes. Además, se realizó un *roll-playing* cuyo objetivo fue que los estudiantes trasladasen lo trabajado hasta ese momento sobre la comunicación y las habilidades sociales, especialmente tras el visionado de la película, a una situación que puedan encontrar en el medio real. Al ser alumnos de primer curso que no han pasado por las prácticas clínicas, se presentó la situación de un grupo al que le fue difícil definir la situación y los distintos roles de cada integrante. Sin embargo, al solicitar sugerencias al resto de los grupos nacieron nuevas ideas que les ayudaron.

Como parte del trabajo no presencial, cada grupo tuvo que presentar un informe que fue entregado en el plazo de tiempo estipulado. Solo uno de los grupos no siguió las normas del informe marcadas en las instrucciones de la sesión.

En cuanto a la evaluación, el administrar el cuestionario final les ayudó a percibir qué era lo que habían aprendido analizando su escalada desde el punto de inicio.

Finalmente, destacar algunas dificultades: por un lado, las relacionadas con mi inseguridad ya que es el primer año que imparto la materia. Por este motivo, en el seminario previo al inicio del ciclo de mejora, les indiqué que de manera anónima escribiesen aspectos a mejorar y/o sugerencias de incorporación y cambios para conocer las impresiones de los estudiantes, así como conocer cómo percibían mi labor hasta ese momento y sus inquietudes. Volví a preguntarles al finalizar la aplicación del ciclo de mejora y el resultado fue muy positivo.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación de los conocimientos, se elaboró un cuestionario con cinco preguntas abiertas como se muestra en la figura 4.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CUESTIONARIO

A continuación, se presentan cinco preguntas abiertas para que exprese todos sus conocimientos.

Código individual (es conveniente que recuerde su código). Se aconseja para no olvidarse que escriba las dos primeras letras, en mayúsculas, de su nombre y apellidos. Por ejemplo: Alvaro Borrallo Riego, el código sería: ALBORI). Escribirlo en la esquina superior derecha.

1. ¿Qué elementos participan en una buena comunicación?
2. Describe las barreras que podrían interferir en una buena comunicación
3. ¿Cómo se construyen nuestras habilidades sociales? ¿Qué elementos participan?
4. De acuerdo a nuestras habilidades sociales, ¿podemos reaccionar ante un problema de un modo diferente? ¿Cómo?
5. Elija entre las fotos siguientes (opción A o B) cual considera la más correcta. Justifique su respuesta.

OPCIÓN A:



OPCIÓN B:



Figura 4. Cuestionario inicial y final de conocimientos.

Una vez recogida la información del cuestionario inicial de conocimientos se procedió a analizar las respuestas para conocer el punto de partida de los estudiantes, lo que fue muy útil para el desarrollo del ciclo de mejora. De acuerdo a las respuestas, se establecieron cuatro niveles que se describen a continuación:

- Nivel 3 (respuesta ideal): Describe con ideas elaboradas, estructuradas y muy bien argumentadas.
- Nivel 2 (Ideas adecuadas): Describe ideas adecuadas y algo argumentadas, pero sin profundizar.
- Nivel 1 (Ideas aproximadas): Describe ideas aproximadas y poco argumentadas.
- Nivel 0 (no responde): no realiza ninguna aportación.

Al finalizar el ciclo de mejora, se administró el cuestionario final de conocimientos y se compararon los resultados con el inicial. En este sentido,



se obtuvieron mejores resultados en todas las preguntas. En el cuestionario inicial la media de estudiantes se encontraba en el nivel uno y dos según la escalera de niveles anteriormente descrita y, en el cuestionario final, estuvo entre los niveles dos y tres. Los resultados por pregunta se presentan en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Resultados cuestionario de conocimientos previos

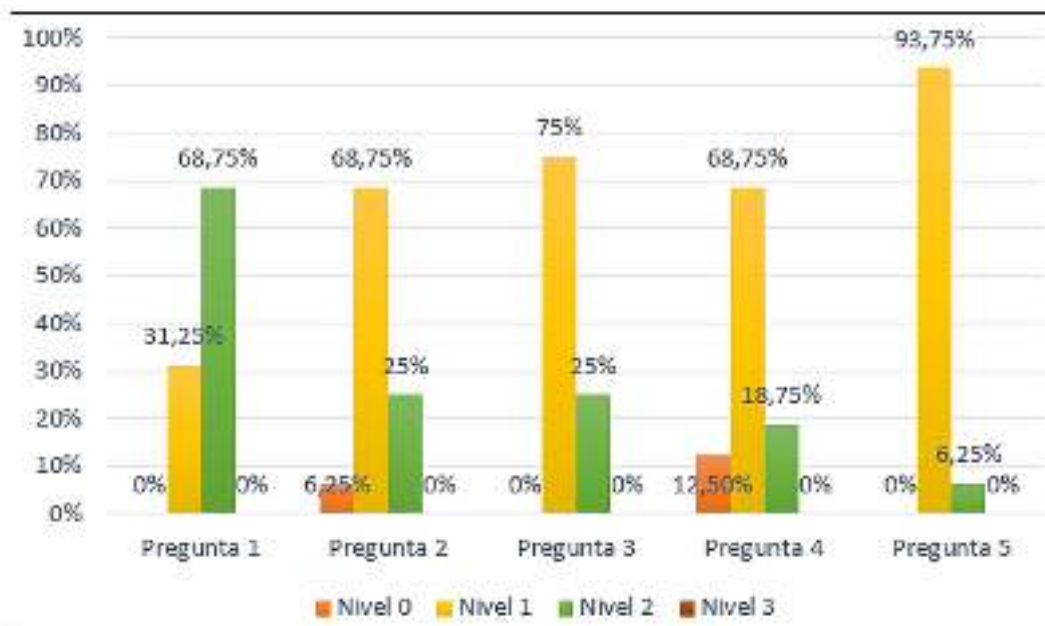
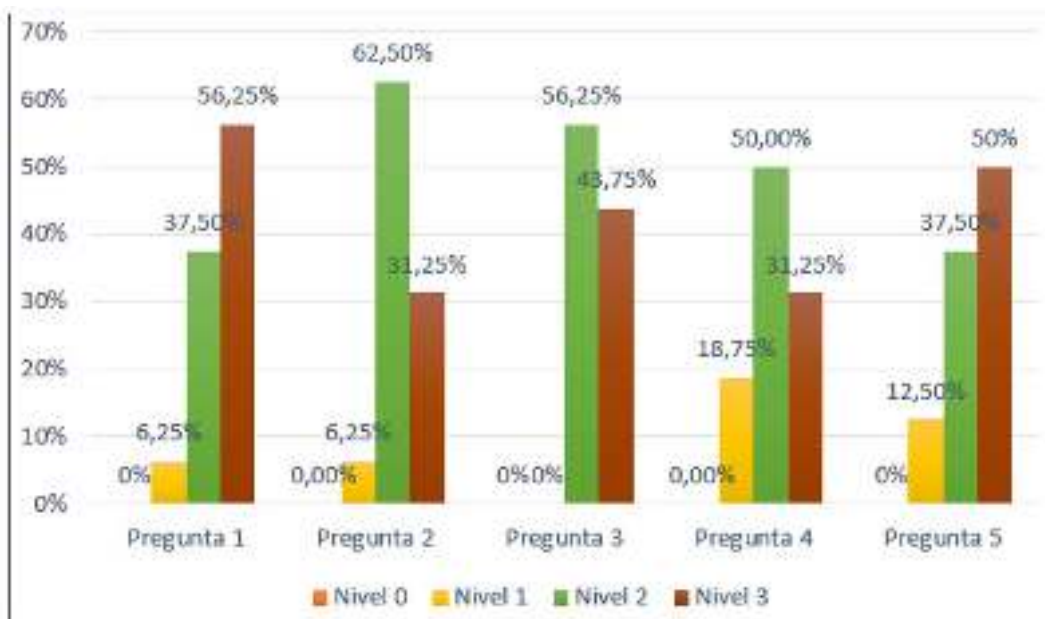


Tabla 3. Resultados cuestionario de conocimientos finales



Conclusiones

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Se considera apropiado para un futuro CIMA ampliar el mapa de contenido de tal modo que englobe todos los seminarios de la asignatura, lo que permita una visión integral y cohesionada. En este sentido, el cuestionario de ideas previas se administraría en el primer y último seminario, lo que supondría elaborar un nuevo cuestionario para abordar los aspectos principales previstas en las sesiones. De igual modo, se estima oportuno incorporar un diario del profesor como herramienta de evaluación.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la práctica docente habitual

Deseo incorporar a mi práctica docente habitual el cuestionario de ideas previas para poder así considerar el punto de partida de los estudiantes. También, diseñar un mapa de contenido estructurado pues, en mi experiencia, me ha permitido sentirme más cómodo y seguro con el trabajo dentro del aula. Realizar trabajos en grupos pequeños, haciéndoles responsables de su propio aprendizaje ha sido uno de los muchos aspectos positivos logrados en esta experiencia y que ha sido agradecida por los propios alumnos y que deseo trasladar e incorporar a otras asignaturas.

Reflexión personal y dificultades

Esta experiencia fue realmente positiva, no solo obteniéndose mejores resultados en el conocimiento de los estudiantes, sino también en la actitud que demostraron a lo largo de las sesiones. Como docente, también ha sido enriquecedora, no solo por brindarme herramientas que me han permitido reducir mi inseguridad en el aula, sino también por haber conocido una red de profesores que me han alentado a ser más innovador. He logrado sentirme más cómodo con mi docencia, aunque exige una gran dedicación horaria. Pese a este esfuerzo en horas, la respuesta del alumnado con muestras positivas hacia los seminarios y mi rol dentro del aula ha sido un gran aliciente para que desee seguir avanzando en innovación y continuar aplicando ciclos de mejoras.

No obstante, se han presentado algunas dificultades. Por un lado, mis propios nervios e inseguridades que fueron una barrera importante al inicio, pero que lograron reducirse a medida que avanzaba en la aplicación del ciclo de mejora. Por otro lado, el diseño del mapa de contenido, principalmente por el enfoque basado en problemas.



Principios didácticos

Finalmente, los principios didácticos que han guiado mi experiencia (Porlán et al., 2017), y que deben permanecer en el futuro son:

- *Elaboración de un mapa conceptual previo* que facilite la organización y establecer interacciones, así como ordenar y jerarquizar el contenido.
- *Uso de preguntas que despierten el interés del alumnado* y que fomenten un clima crítico. Utilizar para ello temas de actualidad que fomenten su actitud analítica.
- *Diseñar el modelo metodológico posible y elaborar un cuestionario* para conocer los conocimientos previos del alumnado para adaptar el contenido a la realidad del aula, así como atender puntos de interés y la diversidad.
- *Trabajo colaborativo y sentido crítico*. Se buscó un equilibrio entre el contenido teórico y práctico estimulando la búsqueda e investigación sobre los mismos fomentando el aprendizaje reflexivo.
- *La motivación*. Se valoraron los avances de los estudiantes, lo que ayudó al compromiso de los mismos con las nuevas dinámicas de aprendizaje llevadas a cabo. La motivación se consideró fundamental para lograr centrar la atención de los estudiantes en lo que estaba aprendiendo y no en la calificación final.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Julián, J. F. y Narváez, C. G. (2010). Motivación y ejercicio docente en la educación superior: Una aproximación conceptual. *Educere*, 48, 21-27.
- Moreina, M. C. (2012). ¿Al final qué es el aprendizaje significativo? *Qurrículum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, 25, 29-56.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 3, 1-8.



De la teoría a la práctica en los seminarios de Enfermería del Envejecimiento

From theory to practice in Aging Nursing seminars

Carmen Flores Navarro Pérez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7187-9927>

Universidad de Sevilla

Departamento de Enfermería

cnperez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.071>

Pp.: 1253-1267



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La nueva realidad en las aulas hace necesario la modificación de la práctica docente. Para ello se ha realizado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de tercer curso de Enfermería del Envejecimiento, añadiendo nuevas metodologías docentes acorde a las nuevas demandas de los estudiantes. Para ellos se crearon actividades más interactivas, se incluyeron casos clínicos para ser analizados por los estudiantes, vídeo fórum y coloquios posteriores, así como el contacto con los nuevos materiales de simulación adquiridos por el departamento. La evaluación de la práctica ha sido satisfactoria, sin embargo, tras el análisis de algunos de los resultados obtenidos, se hace necesario incluir mejoras en el próximo CIMA.

Palabras clave: Grado enfermería, envejecimiento, casos clínicos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The new reality in the classroom makes it necessary to modify teaching practice. For this, an improvement cycle (CIMA) has been carried out in the third-year subject of Nursing of Aging, adding new teaching methodologies according to the new demands of the students. For them, more interactive activities were created, clinical cases were included to be analyzed by the students, video forum and subsequent colloquia, as well as contact with the new simulation materials acquired by the department. The evaluation of the practice has been satisfactory, however, after analyzing some of the results obtained, it is necessary to include improvements in the next CIMA.

Keywords: Nursing degree, aging, clinical cases, university teaching, teacher professional development.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha desarrollado en la asignatura *Enfermería del Envejecimiento* que corresponde al tercer curso del Grado de Enfermería, de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla. Se ha realizado en la Unidad docente Valme, durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Esta asignatura es obligatoria, consta de 6 créditos, de los cuáles, 3,8 son impartidos en grupo grande y 2,2 en grupos pequeños (seminarios). Tiene un total de 15 temas teóricos impartidos en grupo grande y 11 seminarios impartidos en grupos pequeños. Cada grupo grande consta de 4 grupos pequeños. El número de matriculados ha sido de 64 estudiantes. El CIMA fue realizado en grupos pequeños que contaban de media con 14 estudiantes, durante 10 horas de las 22 adjudicadas a seminarios, llevadas a cabo desde el 13/10/2021 al 10/11/2021. Cada seminario era de dos horas y se impartía un día a la semana en horario de tarde.

Durante el curso 2020/2021 realicé una CIMA, en esta misma asignatura, de 8 horas en los tres primeros seminarios (Navarro-Pérez, 2021). Para el presente CIMA uno de los cambios que me propuse incluir fue el control del tiempo, ya que la cantidad de actividades del anterior CIMA sobrepasaron el tiempo de la clase. Para ello, me propuse incluir una mejora de las actividades de los tres seminarios ya incluidos en el CIMA anterior y además introduje innovaciones en los seminarios 4 y 5 de la asignatura.

Para el desarrollo de esta innovación docente me apoyé en los recursos generados a través de Red de Formación e Innovación Docente (REFID), así como distintas lecturas de CIMAs realizados en cursos anteriores por profesorado de la Universidad de Sevilla (Bain, 2007; Porlán, 2019).

Respecto al perfil de los estudiantes, en general han presentado una buena actitud hacia el aprendizaje y han sido proactivos. Además, al tratarse de estudiantes de tercer curso, pronto estarán desarrollando en el mercado laboral todas las competencias aprendidas. Esta situación ha favorecido que hayan participado activamente. Sin embargo, el aula asignada, aunque es amplia, tiene filas de mesas con sillas fijadas al suelo, lo que ha dificultado la realización de las actividades grupales.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

A continuación, presento el mapa de contenidos y problemas, con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (García, Porlán y otros, 2017). Este se ha realizado en las unidades temáticas 1, 2 y 3 de la asignatura. La primera unidad temática, es sobre la persona mayor que



necesita de la práctica enfermera para mantenerse independiente en sus necesidades básicas e instrumentales (anciano sano), y está compuesta por los tres primeros seminarios (1-3): 1. *Imagen social de la vejez*. 2. *El cuerpo humano en el proceso de envejecimiento*. 3. *Actividades preventivas en mayores*.

La segunda unidad temática, es sobre la persona mayor con discapacidad recuperable o compensable, que precisa de la práctica enfermera para alcanzar la independencia o autonomía perdida en sus necesidades básicas e instrumentales, se realiza en el seminario 4: *Valoración geriátrica integral*.

La tercera unidad temática se realiza en el seminario 5, donde se habla de las ayudas técnicas para las personas mayores, englobándose tanto en la unidad temática 2 como en la 3. Se hace referencia a la persona mayor que no tiene potencial de recuperación y precisa de la práctica enfermera para la suplencia y/o ayuda en sus necesidades básicas.

El mapa de contenidos y problemas que contiene los contenidos más relevantes se expone en la figura 1. Todos los contenidos están interrelacionados entre sí, comenzando el esquema con los contenidos más generales, de los que después parten los específicos, los cuáles, han sido tratados en estos seminarios. Hay contenidos que no son puramente conceptuales, actitudinales o procedimentales, sino que son híbridos, por lo que los he marcado con dos o tres colores según corresponda. Por ejemplo, en la Valoración Geriátrica Integral (VGI), tienen que conocer los contenidos conceptuales que la componen, además, de saber que escalas utilizar, como pasarlas (procedimentales), y finalmente no deben olvidar los criterios éticos a la hora de tratar al paciente (actitudinales). Los números indican el seminario.

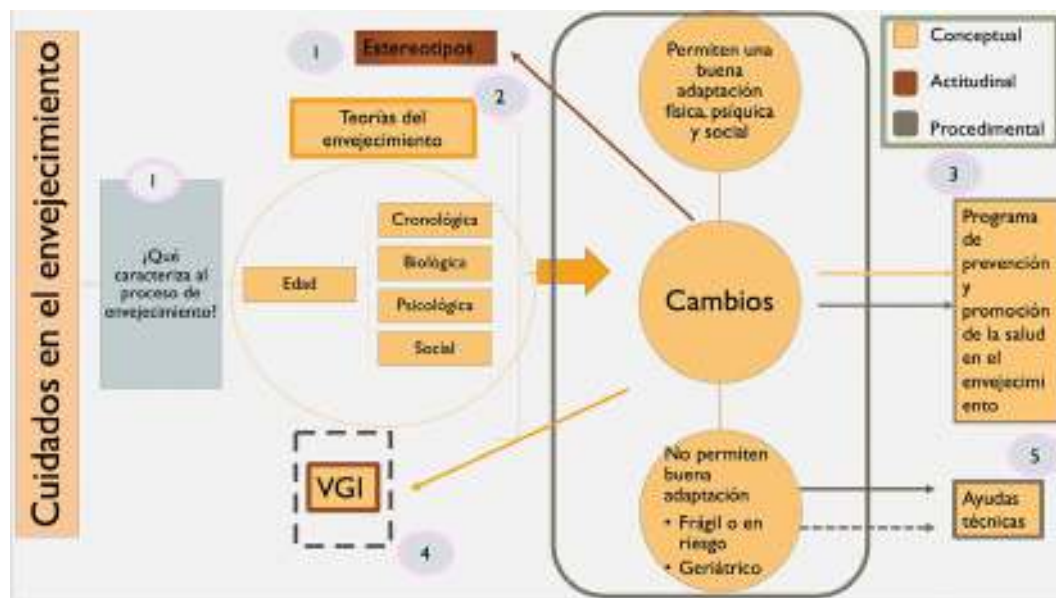


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas sobre cuidados del envejecimiento.



En la figura 2 se presentan las preguntas que dieron comienzo a cada seminario y la metodología para resolverlas.



Figura 2. Preguntas generales de los seminarios y metodología.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

El modelo metodológico seguido en la innovación ha sido parecido al del curso anterior, incluyendo, además, pequeños vídeos donde aparecen personas caracterizadas de adultos mayores. También, se ha introducido un juego de error/acierto y lecturas de textos, todo ello para que el estudiante ponga en práctica todos los conocimientos impartidos en las clases de teoría, acercándose lo máximo posible a lo que será su práctica profesional futura.

El modelo metodológico posible que se presenta en la figura 3 consta de 3 fases, siendo la fase central, en sentido bidireccional, donde se han ido haciendo aportaciones a medida que los estudiantes han dado sus respuestas, atendiendo también a las singularidades del grupo, y siempre siendo relativamente ajustables los tiempos, según las necesidades que se han ido creando en el grupo. Este modelo metodológico, ha partido de la base del modelo del CIMA anterior, con la singularidad de que



mis aportaciones estaban fuera del ciclo y ahora las he introducido de modo bidireccional, según las respuestas y los resultados de las actividades planteadas, también en el sentido de que cada vez más sean los estudiantes quienes elaboren sus propios contenidos. Además, se ha modificado reduciendo el número de preguntas, y ofreciéndoles más diversidad de fuentes donde consultar. Se ha introducido como novedad un caso en forma de vídeo donde la persona está caracterizada de persona mayor y donde se explican sus características personales, intentando que sea lo más cercano posible a la realidad profesional. Son vídeos formativos que incorporan una explicación real y detallada de diversas ayudas técnicas, para que sea más real y no tan teórico, y para consulta de los estudiantes cuando lo han necesitado, además se presentan una serie de casos para poner en práctica conocimientos obtenidos. Se ha utilizado la gamificación, una al inicio el primer seminario y otra al final del tercer seminario, y después al inicio del cuarto seminario, donde se incluyeron preguntas referentes al segundo y tercer bloque temático, y posteriormente en el seminario 5 se hizo un cuestionario final para comprobar los conocimientos adquiridos.

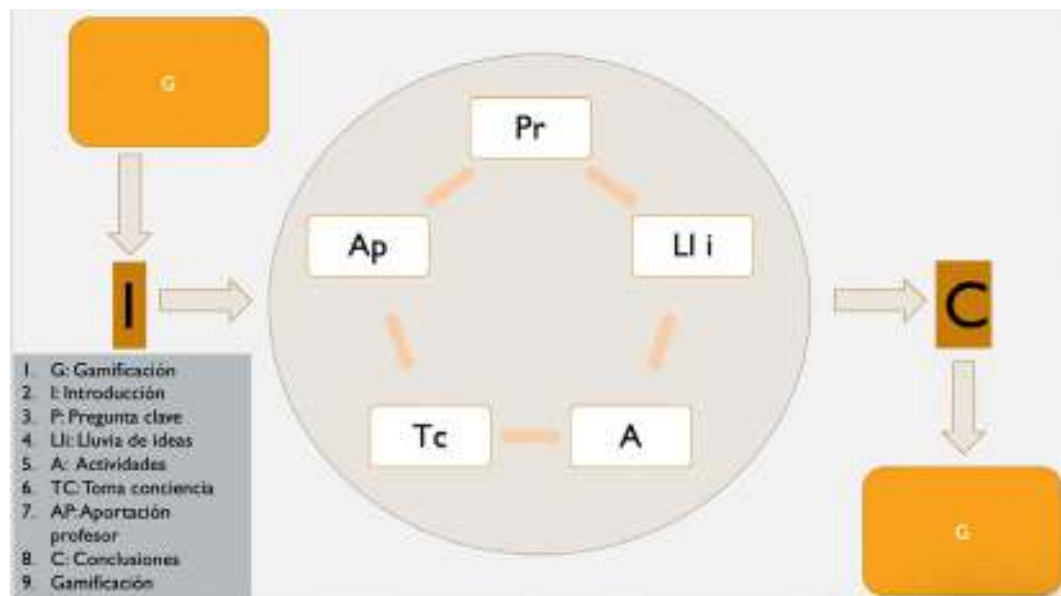


Figura 3. Modelo metodológico posible y *secuencia de actividades*.

A continuación, se presenta la secuencia y temporalización posible, incluyendo además las preguntas realizadas (tabla 1).

Tabla 1. Secuencia de actividades

Seminario 1	Estereotipos	Día 1. 13/10
Presentación grupo y seminarios de la asignatura		10 min
Gamificación	Pretest Google	10 min
Introducción del seminario	Conceptos generales del envejecimiento	10 min
Aportación profesor	Pregunta + Lluvia de ideas	¿Qué caracteriza al envejecimiento?, ¿Cómo veis vosotros a los mayores de vuestro alrededor? ¿Influye en la atención sanitaria prestada? ¿A qué edad piensas que se es «viejo»? 40 min
	Actividad grupal	Búsqueda en redes, anuncios TV donde se desmientan o confirmen estereotipos sobre la vejez y presentación de lo encontrado en la búsqueda 30 min
Conclusiones	Puesta en común de lo aprendido	20 min
Seminario 2	Teorías del envejecimiento	Día 2. 20/10
Introducción	Características generales del envejecimiento	15 min
Aportación profesor	Pregunta + Lluvia de ideas	Los cambios en el envejecimiento vienen definidos por varios factores, ¿cuáles son las características que definen a las teorías? 10 min
	Actividad	Juego interactivo sobre las diferentes teorías del envejecimiento y puesta en común de lo encontrado 30
	Actividad	Visualización de vídeo fórum y puesta en común de lo encontrado 55
Conclusiones	Puesta en común de lo aprendido	10
Seminario 3	Medidas de promoción y prevención	Día 3. 27/10
Introducción	Breve explicación sobre la definición de medidas de promoción y prevención	10 min
Pregunta + Lluvia de ideas	¿De qué mecanismos disponemos para mejorar/retrasar/estabilizar los cambios ocurridos en el proceso de envejecer?	
Aportación profesor	Actividad	Organizados por grupos a partir de tres artículos que se les proporcionan y recursos web que ellos consideren, tienen que proponer una infografía que contenga medidas adecuadas para afecciones relacionadas con el envejecimiento de las personas. Exposición y defensa de la infografía creada 90 min
	Conclusiones	Puesta en común de lo aprendido 10 min
Gamificación	Postest google	10 min
Seminario 4	Valoración geriátrica integral	Día 4. 03/11
Gamificación	Pretest google	10 min
Introducción	Breve explicación sobre las características generales de la valoración geriátrica integral	10 min



Aportación profesor	Pregunta + Lluvia de ideas	VGI, ¿A quién va dirigido? ¿Qué esferas la componen? ¿Qué cuestionarios permiten conocer las distintas esferas?	45 min
	Vídeo paciente caracterizado	Tenemos un paciente al que debemos hacerle un plan de cuidados, ¿Qué medidas tenemos a nuestra disposición para obtener sus datos? ¿Qué información hemos obtenido? Habrá un momento en el que se corte el vídeo y serán ellos los que soliciten resultados de los test y es ahí cuando se le proporcionarán datos de los test que soliciten.	45 min
	Conclusiones	Puesta en común de lo aprendido	10 min
	Seminario 5	Ayudas técnicas	Día 5. 10/11
	Introducción	Breve recordatorio de lo que veremos en el tema, así como definiciones	10 min
	Actividad	Visualización de un pequeño vídeo y reflexión sobre lo visto	10 min
Aportación profesor	Pregunta + Lluvia de ideas + actividad vídeo	Una vez realizada la VGI de que medidas disponemos para ayudar al paciente en las AVD en caso de que lo necesite. Acercamiento a las ayudas técnicas existentes, manejo de las ayudas de las que disponemos en el piso asistido y visualización del funcionamiento de ayudas que no están presentes en nuestra Unidad Docente (vídeo). Averiguar precios, financiación a través de la seguridad social, etc.	40 min
	Actividad	Se presentan una serie de casos sobre ayudas técnicas y tienen que resolverlos con lo aprendido en clase	30 min
	Conclusión	Puesta e común de lo que nos llevamos a casa	20 min
	Gamificación	Postest Google	10 min

Cuestionario inicial y final

Con el fin de analizar la evolución del aprendizaje, antes de comenzar con el CIMA se administró a los estudiantes un cuestionario de conocimientos (pretest) con preguntas abiertas y de respuesta múltiple. Al finalizar los seminarios 3 y 5 se volvió a entregar el mismo cuestionario (postest). Los cuestionarios fueron anónimos, solo se les pidió que utilizaran el mismo código en ambos cuestionarios, para después conocer la evolución de sus conocimientos. Las preguntas se presentan en las tablas 2 y 3.



Tabla 2. Pre y postest seminarios 1-3

1. Reflexiona ante este comentario: «Cumplir años se asocia con la aparición de enfermedades». «De nada sirve cuidarse cuando te jubilas».
2. La señora Jiménez es una maestra jubilada de 78 años. Acudió al servicio de urgencias el pasado jueves tras varios días de fiebre y mal estado general. Entre sus antecedentes presenta deterioro cognitivo leve y al valorarla se observan además unas manchitas en el cuello, nos cuenta que cuando era oven le encantaba tomar el sol durante horas en la playa. Elige la respuesta que se adapta más a las teorías atribuibles a esta señora. Prueba de PCR negativa.
 - a) Teoría de interconexiones celulares, teoría del uso o desgaste, y teoría inmunológica.
 - b) Teoría del uso o desgaste, teoría de las interconexiones celulares y teorías de los radicales libres.
 - c) Teoría del uso o desgaste, teoría inmunológica y teoría del sistema nervioso.
 - d) Teoría de las interconexiones celulares y teoría evolutiva.
3. Con respecto al deterioro cognitivo leve que presenta la señora Jiménez, propón 5-6 medidas de promoción y/o prevención que creas que pueden tener un efecto beneficioso sobre su salud.
4. La señora nos cuenta, además, que es voluntaria en una escuela de adultos, en la que están inscritas algunas amigas del la infancia y el resto del tiempo lo dedica al cuidado de los nietos, aunque reconoce quedarse atrás cuando se ponen a jugar virtualmente con sus amigos del cole. Señala la respuesta que contenga la/las teoría/s sociales que más se adapte a la señora.
 - a) Teoría del intercambio social y de la continuidad.
 - b) Teoría de la desvinculación y feminista.
 - c) Teoría de la modernización.
 - d) Teoría feminista.
5. La Sra. Jiménez nos cuenta además que está muy contenta con la vida que ha vivido, desde siempre le gustó enseñar, y sus padres con mucho esfuerzo pudieron permitirse prescindir de su ayuda para que fuese a la escuela, y pudiese formarse. En el colegio en el que enseñaba, fue muy feliz, además formó una bonita familia, y ahora puede disfrutar de todos ellos. Se ha adaptado bien a la pérdida de su esposo, aunque lo echa mucho de menos. De las teorías psicológicas, *¿Cuál piensas que se encuentra representada con más fuerza?*
 - a) Teoría de Jung.
 - b) Teoría de Erikson.
 - c) Teoría de la selectividad socioemocional (SST).
 - d) Teoría sobre envejecimiento cognitivo.
6. *¿Qué ves en esta imagen? ¿Qué está pasando? ¿Encuentras alguna relación con tu concepto de envejecimiento?*



Tabla 3. Pre y postest seminarios 4 y 5

Julia es una mujer de 78 años, viuda desde hace dos. Tiene como antecedentes personales Obesidad tipo I, Diabetes Mellitus tipo II, y está pendiente de valoración por su médico de cabecera ya que, desde hace varios meses, nota que se le olvida lo que comió la noche anterior, a veces se desorienta un poco para volver a casa, según nos cuenta su hija. Esta mañana acude a consulta para el control periódico del nivel de glucemia, y nos comenta que últimamente se cae cada semana cuando va al baño, sobre todo por la noche. Describe el modo de proceder para hacer la valoración completa de la paciente y de su familiar. Añade qué test incluirías, enumera qué medidas de prevención le recomendarías, tanto a la madre como a la hija.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El seminario 1 comenzó con la presentación de un pequeño esquema de los seminarios que componen la asignatura, el modo de trabajo dentro del aula y los requisitos para superar con éxito los seminarios. Vista esta parte, les muestro una diapositiva con un código QR, explicándoles que este daba acceso a un cuestionario para determinar los conocimientos previos sobre los conceptos que se van a trabajar durante el desarrollo de los 5 primeros seminarios de la asignatura. Posteriormente, di paso a una introducción con conceptos teóricos, una lluvia de ideas más preguntas y un vídeo fórum titulado: *El Agente Topo* (Alberdi, 2020). A este vídeo fórum se le atribuyen grandes cualidades educativas en relación con los contenidos de este seminario. Tras su visualización se plantearon preguntas para favorecer la puesta en común del grupo, aflorando gran cantidad de sentimientos, a los que intentamos dar una explicación.

En el segundo seminario, les presenté el esquema de contenidos y después hice una introducción a las teorías vistas previamente en clase. Acto seguido se realizaron unas preguntas para que expusieran sus ideas. Posteriormente, los estudiantes se dividieron en 4 grupos pequeños organizándose según sus preferencias y se les solicitó que relacionaran cada teoría con sus características, y al terminar comentaron como les había ido el ejercicio. Para finalizar la clase, se proyectó un documental que relataba el proceso desde el nacimiento hasta la muerte, y se les pidió que detectaran las diferentes teorías que aparecían en el documental. Para evitar olvidos por la multitud de escenas, cada vez que aparecía una nueva teoría, se paraba el documental y se les pedía que dijeran si ellos habían detectado alguna, tras lo cual, pusimos en común lo aprendido. Los estudiantes comentaron que las teorías eran muy difíciles, y que les costaba mucho darles una explicación práctica. Para conseguir ayudarles en sus procesos de aprendizaje fue necesario seguir dándole una vuelta a este seminario (Bain, 2007).



En el seminario 3 se realizó para que los estudiantes fueran conscientes de la importancia para los mayores de actividades de promoción y prevención. Para ello divididos en 4 grupos, se le facilitó a cada grupo un artículo del Grupo de Expertos del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud, los cuales publican un artículo con actividades cada dos años, por lo que los artículos repartidos eran de los años 2014, 2016, 2018 y 2020 (De Hoyos, Gorroñogoitia y otros, 2018; Gorroñogoitia, López-Torres y otros, 2020; López-Torres, Baena y otros, 2016; Martín y López-Torres, 2014). Una vez que cada grupo tenía su artículo, tenían que realizar una infografía, con las actividades preventivas propuestas para las diferentes áreas. Posteriormente cada grupo debía exponer su infografía, exponiendo primero el grupo que tenía el artículo de 2014 y el último grupo en exponer era el de 2020. Para que estuviesen atentos a la exposición de los compañeros, cada grupo que exponía tenía que nombrar en su exposición solo las actividades que habían cambiado en cuanto a los años anteriores, las que seguían igual no se nombraban.

En el seminario 4, en lugar del vídeo, finalmente por necesidades docentes, entregué a cada grupo pequeño el caso de una paciente, y ellos tenían que leerlo y posteriormente, les fui formulando preguntas para que fueran relacionando los datos del caso con lo visto en la asignatura y, además, iban haciendo el análisis del caso mediante la valoración geriátrica integral (VGI). Las preguntas eran: *¿Existe alguna esfera en la que os falte información? ¿Qué test o escalas utilizaríais para obtenerla?* Finalmente, se les solicitó que hicieran un listado de diagnóstico para la paciente. *A posteriori* se hizo una puesta en común de la resolución de cada grupo. En este ejercicio los estudiantes estuvieron muy implicados y participativos, y además agradecieron poder usar una herramienta tan eficaz como la VGI, y que se explicara de este modo tan práctico.

Para el seminario 5 teníamos a disposición el material de ayuda técnica, por lo que, los estudiantes pudieron palpar, tocar, y aprender a utilizar todo el material necesario para después poder explicárselo a los pacientes. Además, se hizo un vídeo tutorial para ser visualizado por los estudiantes y para que hicieran las preguntas oportunas. También, tuvimos a nuestra disposición un traje de anciano, donde todos los estudiantes se colocaron diferentes estructuras en brazos, piernas, tronco, gafas, tapones auditivos. Esta simulación les hizo comprender las dificultades que sufrían las personas mayores debido al deterioro biológico del organismo, por ejemplo, las gafas reducían visión periférica y los colores tiraban a amarillos-verdosos, para simular ese deterioro visual y la aparición de cataratas, entre otros. Tras lo cual, argumentaron los motivos de los defectos que detectaban al ponerse dicho traje.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para representar la evolución del aprendizaje se han utilizado las escaleras de aprendizaje expresadas en porcentajes, donde el nivel 1 de conocimiento es el más bajo y el nivel 5 es el máximo nivel de conocimientos de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (figuras 4-8).

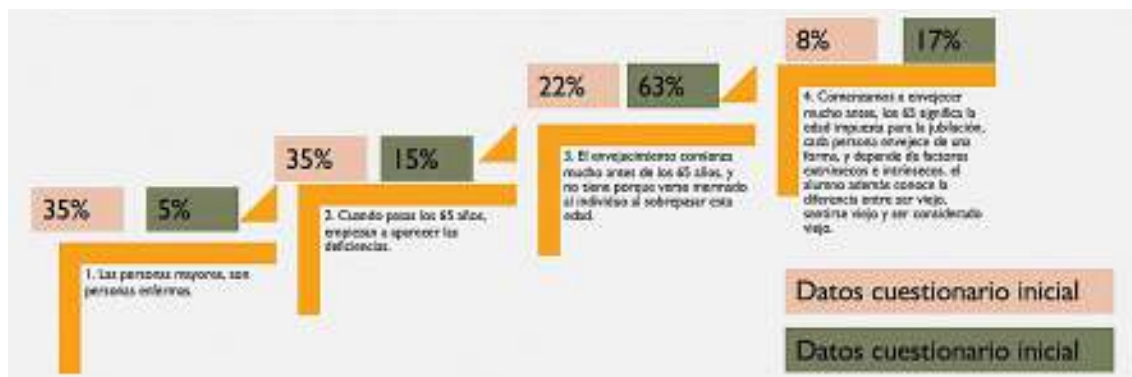


Figura 4. Adquisición de conocimientos seminario 1.

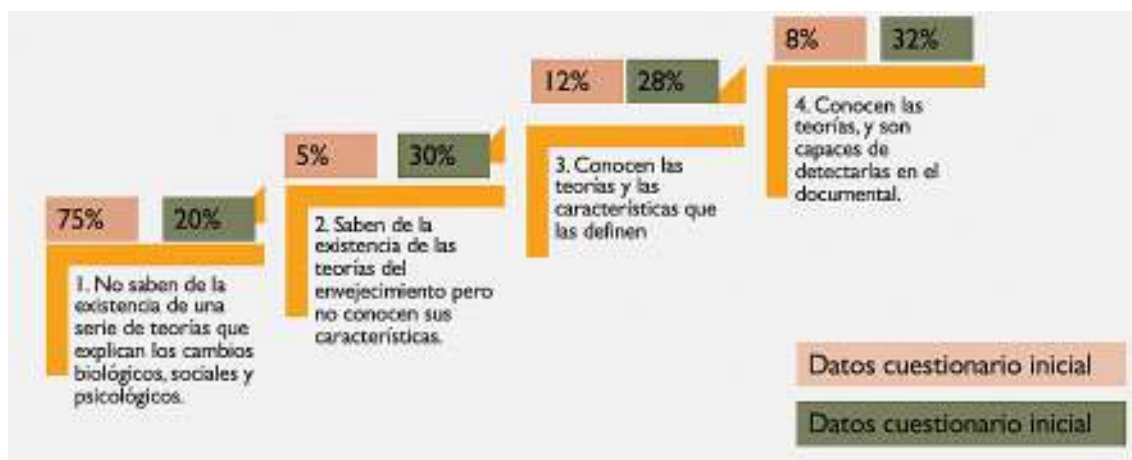


Figura 5. Adquisición conocimientos seminario 2.



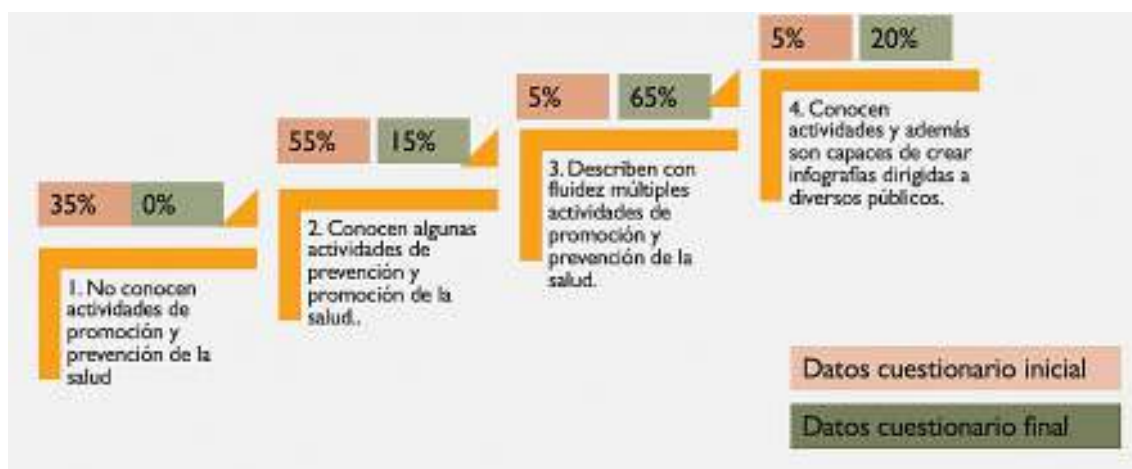


Figura 6. Adquisición de conocimientos seminario 3.



Figura 7. Adquisición de conocimientos seminario 4.

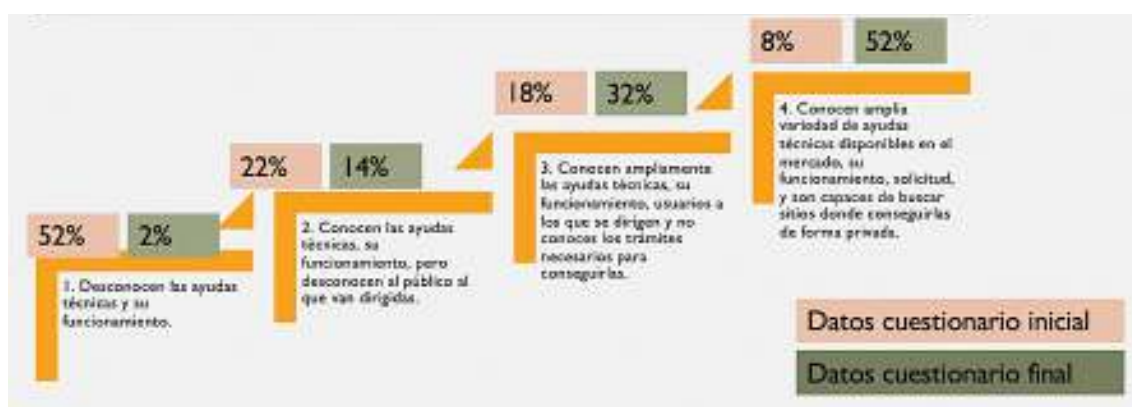


Figura 8. Adquisición de conocimientos seminario 5.



En la figura 9, se presenta la evolución de algunos de los estudiantes, del cuestionario inicial y final de conocimientos.

Estudiantes	Seminario 1			Seminario 2			Seminario 3			Seminario 4			Seminario 5		
	I	F	E	I	F	E	I	F	E	I	F	E	I	F	E
10oso41089	1	5	▲	1	3	▲	2	4	▲	1	4	▲	2	5	▲
10garrion41002	2	5	▲	1	3	▲	2	5	▲	1	5	▲	2	5	▲
10delfin41020	3	5	▲	2	4	▲	2	4	▲	2	5	▲	2	5	▲

I- Inicio, F- Final, E- Evolución, ▲ - Aumento de conocimientos

Figura 9. Evolución del aprendizaje.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

En el aprendizaje de los estudiantes se ha observado una evolución importante cuando se implican en lo que se están aprendiendo, cuando trabajan en equipo, y cuando resuelven ellos mismos las cuestiones (Finkel, 2008). En cuanto a la preparación del CIMA, la elaboración del mapa de contenidos, y el planteamiento del modelo metodológico, me ha permitido crear mucho mejor las clases con los contenidos específicos que quería que aprendiesen, además, me ha servido la utilización de las distintas herramientas reseñadas anteriormente. Por ello en los temas que estoy repasando para añadir actualizaciones, estoy añadiendo un ejercicio práctico que permita poner en práctica los conceptos importantes del tema. Me he dado cuenta de que al introducir la clase con una pregunta general, a la cual se van añadiendo otras, permite mantener a los estudiantes en estado de alerta y motivarlos para seguir buscando soluciones a las cuestiones planteadas.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Quiero incorporar la implicación de los estudiantes en todos los temas, desde los más teóricos a los más prácticos, que sean ellos quienes busquen soluciones a los problemas, y no dárselas yo directamente.



Principios Docentes argumentados

- *Trabajo en grupos pequeños*, para favorecer al máximo el aprendizaje entre iguales (López-Noguero, 2005; Marí, Moreno y otros, 2015).
- *Elaboración del mapa de contenidos y problemas*, así como la metodología a utilizar cuando voy a preparar los temas.
- *Valoración al inicio y al final del último seminario*.

Referencias bibliográficas

- Alberdi, M. (2020). *El agente topo (2020)* – FilmAffinity. Recuperado de <https://www.filmaffinity.com/es/film330011.html>.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicacions Universitat de Valencia.
- De Hoyos, M.; Gorroñogoitia, A.; Martín, I., Baena, J. M.; López-Torres, J.; Magán, P.; Acosta, M. Á. y Herreros, Y. Grupo de Actividades Preventivas en los Mayores del PAPPs (2018). Actividades preventivas en los mayores. Actualización PAPPs 2018. *Atención primaria*, 50 Supl. 1, 109-124.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Gorroñogoitia, A.; López-Torres, J.; Martín, I.; Herreros, Y.; Acosta, M. Á.; De Hoyos, M.; Baena, J. M.; Magán, P. y García, R. (2020). Actualización PAPPs GdT Mayor 2020. *Atención primaria*, 52, Supl 2, 114-124.
- López-Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Narcea Ediciones.
- López-Torres, J. D.; Baena, J. M.; Herreros, Y. H.; De-Hoyos A, M., Gorroñogoitia, A. y Lesende, I. M. (2016). Actividades preventivas en los mayores. *Atención primaria*, 48, Supl 1, 98-104.
- Marí, M.; Moreno, R. e Hipólito, N. (2015). Educación y ciudadanía: Propuestas educativas desde la controversia. *Foro de Educación*, 14 (20), 49-69.
- Martín, I.; López-Torres, J. D.; Gorroñogoitia, A.; De-Hoyos, M. C.; Baena, J. M. y Herreros, Y. Grupo de Actividades Preventivas en los Mayores del PAPPs (2014). Actividades preventivas en los mayores. *Atención primaria*, 46, Supl 4, 75-81.
- Porlán, R. y Navarro, E. (2019). *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Averroes. *Red Telemática Educativa de Andalucía* (pp. 1-8). Recuperado en: <https://idus.us.es/handle/11441/25448;jsessionid=02586AFA1A438DFC2F9E358F1C8B1B1E>.



La valoración de enfermería en un contexto residencial: Uso de la metodología de aprendizaje en entornos simulados

Nursing assessment in a residential context: Use of learning methodology in simulated environments

Elena Fernández García

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7922-2663>

Universidad de Sevilla

Departamento de Enfermería

efernandez23@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.072>

Pp.: 1269-1283



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha realizado una experiencia docente de simulación en la asignatura de Historia, Teoría y Métodos de Enfermería II en el Grado de Enfermería. Esta experiencia ha tenido lugar en seis sesiones de dos horas cada una en uno de los subgrupos de la asignatura con 16 estudiantes/as. En cuanto a los resultados los estudiantes han mostrado una evolución positiva en cuanto al cuestionario inicial y final, produciéndose una mejora en el 100 % de los sujetos. Con respecto al aprendizaje individual se han obtenido los siguientes resultados, en cuanto al nivel de adquisición de la competencia y el aprendizaje ha obtenido una puntuación global de 2,63 de media en una escala tipo Likert 1-3, siendo los resultados desglosados los siguientes; 9,4% de los estudiantes han presentado un aprendizaje bajo, el 41% medio y el 52,3% alto. Se seguirá trabajando en entornos simulados dados los resultados obtenidos y se fomentará el uso de herramientas validadas para la evaluación de esta competencia en entornos simulados en enfermería.

Palabras clave: Historia, teoría y métodos de enfermería II, grado de enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, simulación.

Abstract

A simulation teaching experience has been carried out in the subject of Nursing History, Theory and Methods II in the Nursing Degree. This experience has taken place in six sessions of two hours each in one of the subgroups of the subject with 16 students. Regarding the results, the students have shown a positive evolution regarding the initial and final questionnaire, producing an improvement in 100 % of the subjects. Regarding individual learning, the following results have been obtained, regarding the level of acquisition of competence and learning, an overall score of 2.63 has been obtained on average on a Likert 1-3 scale, the results being broken down as follows; 9.4 % of the students presented low learning, 41% medium and 52.3% high. Work will continue in simulated environments given the results obtained and the use of validated tools will be promoted for the evaluation of this competence in simulated nursing environments.

Keywords: History, theory and methods of nursing II, degree in nursing, university teaching, teacher professional development, simulation.



Introducción

La asignatura de *Historia, Teoría y Métodos de Enfermería II* se imparte en el Grado de Enfermería por el Departamento de Enfermería en la Universidad de Sevilla. Esta asignatura abarca 2,2 créditos y es de carácter obligatorio en el plan docente, impartándose en el segundo curso en el primer cuatrimestre. Por tanto, los estudiantes ya han realizado el primer curso, donde dan también fundamentos teóricos que permiten una aproximación a esta asignatura, esto nos permite afianzar los conocimientos y poder consolidar otros que son realmente necesarios para adquirir las competencias y habilidades de este título de grado. En la asignatura están matriculados 57 estudiantes/as en total hay cuatro subgrupos pequeños que es donde se imparten las clases de seminario. En estos subgrupos hay de media en torno a 15 estudiantes/as. Este número permite la realización de actividades más personalizadas y dinámicas de trabajo más favorecedoras del trabajo en equipo y una enseñanza más centrada en el estudiante.

En este contexto, a pesar de que en el plan docente de la asignatura de Historia, teoría y Métodos de la Enfermería II concreta que el estudiante debe aplicar el proceso enfermero para poder responder a las necesidades de cuidados de los pacientes y personas garantizándose el bienestar, calidad y seguridad (Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2020), la adquisición de esta competencia se hace realmente compleja ya que dada la casuística de la asignatura los estudiantes llegan a la misma, sin haber realizado ningún contexto de práctica real, ni en el hospital ni en el centro de salud, puesto que las prácticas no comienzan hasta el segundo cuatrimestre de segundo curso (Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2020).

Con respecto a esta situación, se hace prioritario trabajar durante los seminarios, contextualizando con la práctica clínica, además, fomentando el uso de herramientas y habilidades que sean claves y necesarias para completar y poder desarrollar adecuadamente el proceso enfermero, como se ha llevado a cabo en este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020). Destacando la etapa de valoración al paciente, ya que es la primera etapa, base y cimiento del proceso enfermero, en la cual se produce la recogida de datos objetivos, para poder recopilar el máximo de información posible a través de la entrevista al paciente, para poder continuar con un análisis de datos, interpretación de los mismo, previo a la formulación de los diagnósticos enfermeros, consiguiendo así una formación centrada en el estudiante (Porlán, 2017).

En este sentido, el curso pasado se realizó un CIMA en esta asignatura, focalizado en la mejora del pensamiento crítico y el juicio clínico para la valoración enfermera (Fernández García, 2020). Este curso he dado un paso



más con este CIMA, focalizándolo en la realización de la valoración, usando entornos simulados.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Se ha diseñado una experiencia docente innovadora en la asignatura de Historia, Teoría y Método II del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. En ella se pretende favorecer la adquisición de competencias en la valoración de enfermería mediante la simulación de casos en un entorno residencial, y la evaluación por pares.

La figura 1 representa el mapa de contenidos organizadores, procedimentales, intelectuales y actitudinales que se pretende que el estudiante adquiera tras la finalización del CIMA. La pregunta clave ha sido: *¿Es necesaria una correcta valoración enfermera como primer paso del proceso enfermero?*

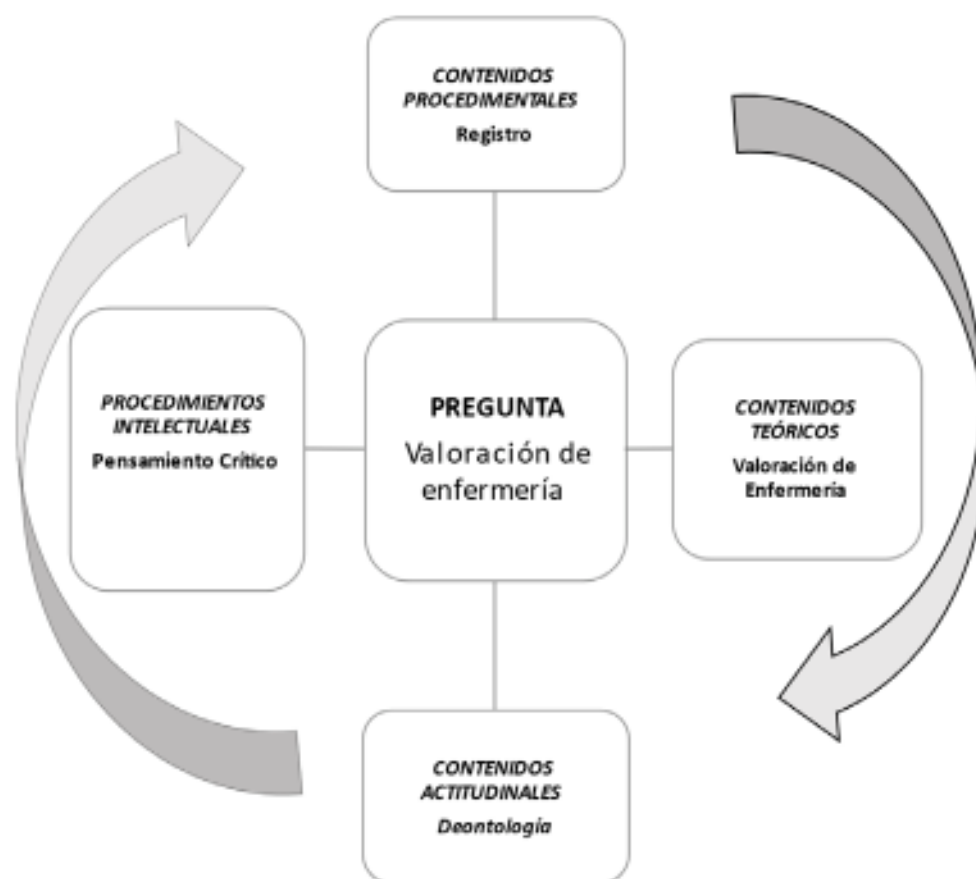


Figura 1. Mapa de contenidos.



Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

A pesar de que el aprendizaje basado en la simulación clínica se considera reflexivo y experiencial, sigue estando dirigido y predeterminado por un experto que tutoriza (el profesor o facilitador) y unos legos (los estudiantes) que son guiados de alguna manera para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes. ¿Qué ocurriría si fueran los propios estudiantes los que gestionaran su aprendizaje? ¿Por qué voy a aumentar la motivación de los estudiantes al empoderar su rol en la simulación? ¿Por qué no aprender con la simulación clínica de una manera aparentemente autodirigida estableciendo equipos de trabajo autónomos? Estas y otras preguntas surgieron como germen para la creación y diseño de la metodología MAES.

Siguiendo esta propuesta, el modelo metodológico que se ha realizado forma parte de un caso problema cuyo objetivo es que la mitad del grupo lo ponga en escena. A su vez, la otra mitad del grupo realiza una evaluación, mediante una lista de verificación elaborada previamente, del desarrollo de la escena. Con ello, tras la finalización de la misma, se exponen las ideas y conclusiones parciales, para ser discutidas por todo el grupo, generando conclusiones finales compartidas (figura 2).

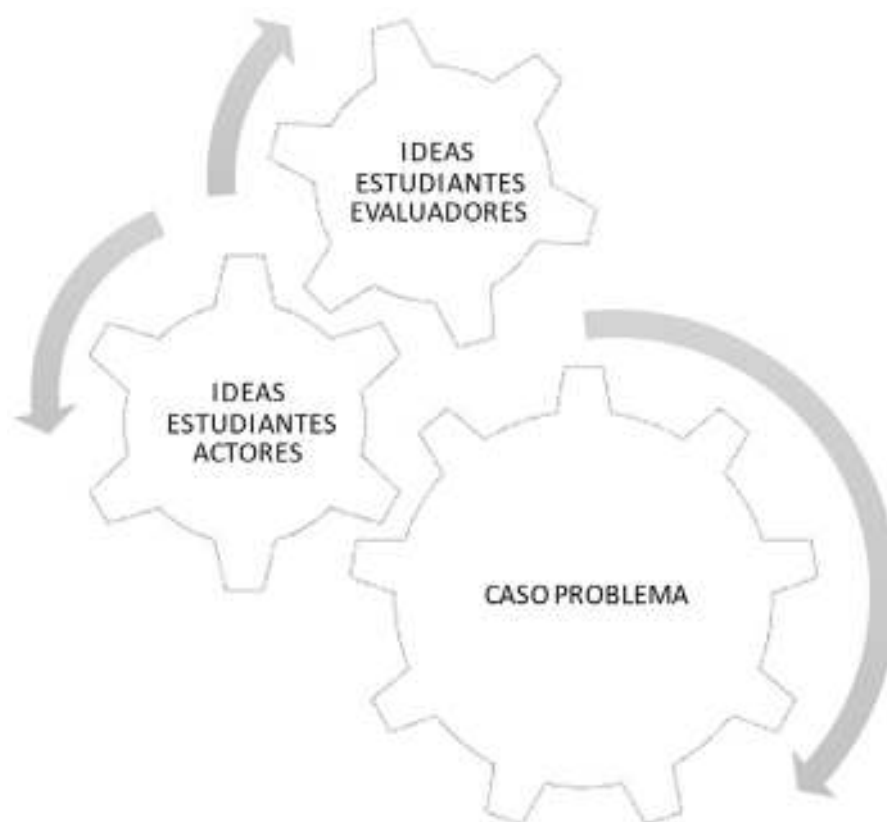


Figura 2. Modelo metodológico.



Secuencia de actividades

El CIMA diseñado ha tenido una duración de 12 horas, comenzó el 13 de octubre y finalizó el 17 de noviembre de 2021.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Seminario 1 (2 horas) Fecha: 13/10/2021	Presentación dinámica MAES: Se explicó en qué consiste la metodología, resolución de dudas que iban surgiendo. Se seleccionaron los equipos (equipo A y equipo B) y establecimiento de la identidad grupal.
Seminario 2 (2 horas) Fecha: 20/10/2021	Elección del tema de estudio; se seleccionaron dos casos clínicos orientados en la situación clínica planteada. Se diseñó un escenario de simulación se puso de manifiesto los aspectos claves que habían decidido establecer como objetivo de aprendizaje y sobre los que buscaron evidencia científica actual
Seminario 3 (2 horas) Fecha: 27/10/2021	Finalización del escenario de simulación. Enviaron el escenario diseñado especificando materiales que se necesitaban y caracterizaban al simulador, usaron maniquí y actor, etc. Cada equipo presentó un breve resumen del caso al otro equipo al final del seminario, para que pueda documentarse y prepararse para el próximo seminario.
Seminario 4 (2 horas) Fecha: 3/11/2021	Exposición de la experiencia clínica simulada Equipo A. El equipo que ha preparado el escenario lo llevó a cabo, el otro equipo y el resto de integrantes del grupo que hace la simulación estaban en la sala de simulación. La experiencia simulada pone en evidencia los objetivos de aprendizaje inicialmente propuestos para discutirlo después. Los estudiantes que no estaban desarrollando la experiencia simulada, realizaron un <i>checklist</i> de observación.
Seminario 5 (2 horas) Fecha: 10/11/2021	Exposición de la experiencia clínica simulada Equipo B. El equipo que había preparado el escenario lo llevó a cabo, el otro equipo y el resto de integrantes del grupo que hace la simulación estaban en la sala de simulación. La experiencia simulada pone en evidencia los objetivos de aprendizaje inicialmente propuestos para discutirlo después. Los estudiantes que no estaban desarrollando la experiencia simulada, realizaron un <i>checklist</i> de observación (Anexo 1).
Seminario 6 (2 horas) Fecha: 17/11/2021	Fase Expositiva: Analizar y reflexionar basándonos en la experiencia vivida. El/la estudiante que haya llevado a cabo el papel de la enfermera como el resto de estudiantes/as que han intervenido y aquellos que han estado observando, completaron una rúbrica de evaluación (Anexo 1) dirigida a la actuación de la enfermera.



Cuestionario inicial-final para analizar la evolución de los estudiantes

Para poder realizar un seguimiento de la evolución del CIMA, se llevó a cabo un cuestionario realizado a través de Google Forms.

Las herramientas de evaluación de resultados fueron:

- Cuestionario de conocimientos inicial.
- Cuestionario de conocimientos final.
- Escaleras de aprendizaje para la pregunta clave del CIMA.

Este cuestionario versó sobre los contenidos del mapa conceptual y se administrará al comienzo y al final de la actividad. Esta evaluación no forma parte de la calificación de la asignatura, pero ha utilizado para poder implementar cambios o mejoras en la impartición de los seminarios. El uso de la metrología test-retest es clave para poder evaluar los esquemas mentales del estudiante, se espera que vayan evolucionando hacia pensamientos más complejos y elaborados.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las sesiones se han desarrollado de manera satisfactoria, todas las actividades se han realizado según la planificación propuesta, dando respuesta a la pregunta clave. Al comienzo de los seminarios les expliqué la dinámica que íbamos a desarrollar, y ante la propuesta los estudiantes se mostraron motivados y animados. Esta propuesta resultó ser novedosa para todos ellos, ya que no la habían realizado en ninguna otra asignatura hasta la fecha generándose un clima de trabajo muy ameno. Al principio tuve que detenerme más de lo esperando en la presentación de la actividad, ya que esta metodología hace que ellos sean los protagonistas en el resto de sesiones, las indicaciones pertinentes que necesitaban saber debían quedar muy claras y asimiladas por todos los integrantes del grupo. Consulté bibliografías para poder obtener el mejor resultado (De Alba y Porlán, 2017).

Uno de los aspectos a destacar, y que permitió un avance correcto de las sesiones, fue la motivación por realizar la valoración en un contexto lo más parecido a uno real. Además, situar a las estudiantes como si fueran ya enfermeras en una residencia de mayores, les hizo buscar mucha información acerca de la especialidad de Enfermería Geriátrica y de la situación actual tras la pandemia por el COVID en las instituciones. El uso de simulación facilitó que el aprendizaje pudiera llevarse a cabo desde una situación concreta y además también les motivó el hecho de que fueran ellos mismos los que desempeñaran los roles de paciente y enfermera.



Las sesiones que resultaron ser más dinámicas fueron en las que se desarrolló la exposición de la experiencia clínica simulada. En ambos equipos habían desarrollado un guion de actuación muy amplio, con todas las herramientas y recursos disponibles para llevar a cabo la actividad. Además, la «puesta en escena» hizo que vivieran de primera mano la situación y en un espacio muy parecido al real, lo que fomentó que se implicaran, y vieran también sus recursos y actitudes que serían analizadas posteriormente.

Con respecto al rol docente ha sido en todo momento guía en el proceso de realización de la secuencia de actividades, teniendo mayor actuación en el primer momento, en los primeros seminarios cuando se planteaba la actividad, y cuando se evaluaban las puestas en escena en el último seminario.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Tras el diseño del cuestionario de evaluación, este se administró a través de Google Forms. El cuestionario consta de preguntas tipo test, con el objetivo de evaluar el aprendizaje de los contenidos propuestos al finalizar el CIMA (Anexo 1). Los participantes rellenaron el cuestionario en la primera y última sesión (Bain, 2007). Las respuestas fueron analizadas y categorizadas y se muestran a continuación (figura 3). Con respecto a la progresión del aprendizaje ha sido muy positiva, en las respuestas finales en el 100% de los sujetos, evidenciando una notable evolución en la puntuación.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el cuestionario inicial (figuras 3, 4 y 5):

1. Respecto a la valoración de enfermería:

16 respuestas

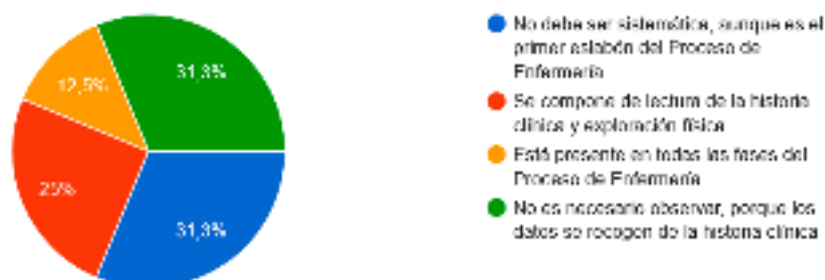
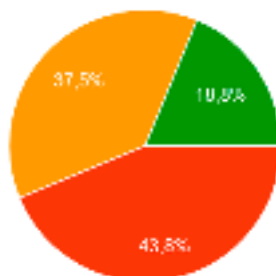


Figura 3. Resultados cuestionario inicial pregunta 1.



2. Para la recogida de datos:

16 respuestas

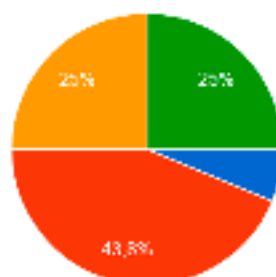


- Preguntarás siempre al usuario aquellas cuestiones que deseamos conocer de su situación de salud
- Las constantes vitales van al punto clave para conocer la situación de salud del usuario
- Informarás al usuario del motivo de la recogida de datos y pediremos su consentimiento
- Recogerás esencialmente datos fisiológicos y psicológicos

Figura 4. Resultados cuestionario inicial pregunta 2.

3. Durante la valoración:

16 respuestas



- Considerarás el principio de autonomía y de justicia
- Recogerás datos de forma ordenada y fiel al guion de entrevista, a pesar de las ideas del propio usuario
- El usuario debe responder a tus preguntas, de lo contrario no podrás llevar a cabo intervenciones de enfermería
- Pondrás en marcha y ejecutarás todas las competencias de valoración para lo que necesitas

Figura 5. Resultados cuestionario inicial pregunta 3.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el cuestionario final (figuras 6, 7 y 8):

1. Respecto a la valoración de enfermería:

16 respuestas



- No debe ser sistemática, aunque es el primer paso del Proceso de Enfermería
- Se compone de lectura de la historia clínica y exploración física
- Está presente en todas las fases del Proceso de Enfermería
- No es necesario observar, porque los datos se obtienen de la historia clínica

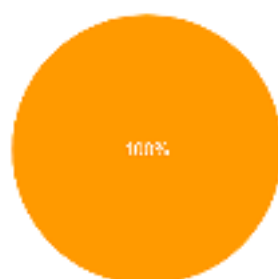
Figura 6. Resultados cuestionario final pregunta 1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Para la recogida de datos:

16 respuestas

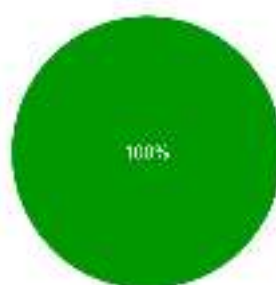


- Preguntar siempre al usuario aquellas cuestiones que deseamos conocer de su situación de salud
- Las constantes vitales son el punto clave para conocer la situación de salud del usuario
- Informar al usuario del motivo de la recogida de datos y pedirle su con...
- Recoger esencialmente datos fisiológicos y psicológicos

Figura 7. Resultados cuestionario final pregunta 2.

3. Durante la valoración:

16 respuestas



- Considerar el principio de autonomía y de justicia
- Recogerás datos de forma ordenada y fiel al guion de entrevista, a pesar de las ideas del propio usuario
- El usuario debe responder a tus preguntas, de lo contrario no podrás llevar a cabo intervenciones de enfer...
- Podrás en mente y ejemplificar las competencias de relación para fo...

Figura 8. Resultados cuestionario final pregunta 3.

Este cuestionario no ha formado parte de la evaluación pero ha sido *útil para ver* la mejora después de la intervención y también evidencia el estado inicial en el que se encontraban los estudiantes, siendo clave el uso de esta metodología test-retest para poder evaluar los esquemas mentales de los estudiantes.

En cuanto a la evaluación de cada estudiante se ha seguido la rúbrica de evaluación personal (Anexo 2). Esto ha permitido una evaluación individual de la actividad, a continuación, se presentan los resultados agrupados por fases de la entrevista clínica; desde inicio, durante hasta final. En la tabla 2 se exponen los resultados, siendo la media de los resultados de 2,63 (desviación estándar 0,61).



Tabla 2. Resultados tras la evaluación

Entrevista clínica			
Adquisición de conocimiento y competencia	Inicio	Durante	Final
1 (Bajo)	6,3 %	–	12,5 %
2 (Medio)	25 %	56,3 %	41,8 %
3 (Alto)	68,8 %	43,8 %	44,3 %

En cuanto a la evaluación global del aprendizaje se presenta en la figura 9 los porcentajes medios; como se puede observar, el 9,4 % de los estudiantes presentaron un aprendizaje bajo, el 41 % medio y el 52,3 % alto.

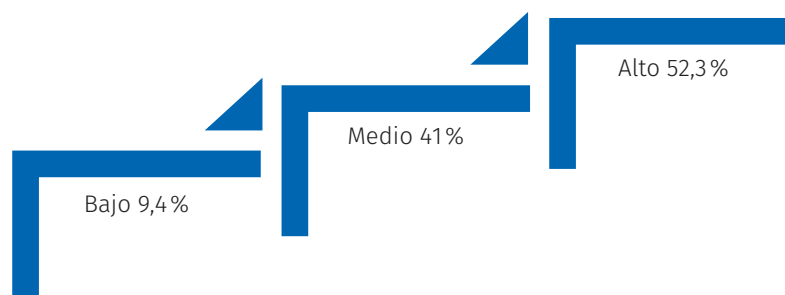


Figura 9. Escalera de aprendizaje.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Entre los aspectos a mantener para el siguiente CIMA, sin duda es la utilización de *la metodología de simulación en espacios reales*. Ha sido una actividad muy gratificante y además muy valorada por los estudiantes ya que como aún no han hecho las prácticas para ellos es muy importante verse actuar en situaciones lo más «parecida» a la que se van a encontrar. En cuanto a las actividades le dedicaría más tiempo en el primer seminario, incluso una hora para explicar muy claro la metodología ya que me he dado cuenta que es clave para el buen desarrollo del resto de seminarios.

Por otro lado, no he podido realizar el diario de campo ya que dada la premura en la organización de todas las actividades más el resto de actividades en el día a día, han dificultado la realización de la misma. A pesar de no haberlo realizado sí que he podido reflexionar con los estudiantes al final de las sesiones y ha sido un punto de encuentro con ellos muy importante. Además, como se mostraba en el cuestionario final ha sido



una verdadera satisfacción ver como todos contestaban correctamente al mismo.

Por otro lado, viendo el sistema de evaluación pienso que la rúbrica es pertinente ya que separa los diferentes momentos de la entrevista clínica y valoras los aspectos fundamentales. Sin embargo, para el próximo CIMA considero que sería ideal usar herramientas validadas para la evaluación del aprendizaje en estos contextos.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Entre los aspectos que destaco para incorporar a la docencia habitual, es el uso del cuestionario inicial y final, me parece una herramienta muy buena y con pocas preguntas puede darte mucha información acerca de los conocimientos iniciales que tiene el grupo y poder adaptar así mejor la docencia.

Principios docentes argumentados

Se han llevado a cabo el principio de la *relación entre la teoría y la práctica* y de la *relación entre lo concreto y lo abstracto*. Se han llevado a cabo en trabajo en pequeños grupos, para implicar a todos los estudiantes con la relación entre iguales y que alcancen el máximo aprendizaje. Además, con la elaboración del mapa de contenido ha sido una guía para llevar a cabo el trabajo de manera más efectiva. Otro aspecto principio de lo individual y lo grupal ha sido la valoración al inicio y al final del seminario.

Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2004). *Libro blanco. Título de Grado en Enfermería*. ANECA. Sevilla. España.
- Alfaro, R. (2003). *Aplicación del proceso enfermero. Fomentar el cuidado en colaboración (5a)*. Masson.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-23). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions Universitat de València.
- Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla. (2020). Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://fefp.us.es/estudios/grados/grado-en-enfermeria>.
- Fernández, C.; Navarro, M., y Luis, M. (2005). *De la teoría a la práctica: el pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI (3a)*. Mason.



Fernández-García, E. (2020). Aprendizaje a través de la elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1678-1704). Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: [10.12795/9788447221912.085](https://doi.org/10.12795/9788447221912.085).

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.

Anexo 1. Rúbrica de evaluación

Entrevista clínica – inicio	Sí	No	Puntaje	Máximo
1.1 La enfermera asegura que el lugar donde se desarrolla la entrevista es adecuado: favorece la escucha, la confianza y la intimidad	0	0		3
1.2 La enfermera se presenta con su nombre y empleo/cargo	0	0		3
1.3 La enfermera verifica/confirma el nombre de la persona	0	0		3
1.4 La enfermera explica el propósito de la entrevista	0	0		3
Total				12

Entrevista clínica – durante	Sí	No	Puntaje	Máximo
2.1 Emplea impreso de valoración con guion de preguntas	0	0		3
2.2 El orden de las preguntas de la entrevista es organizado, metódico	0	0		3
2.3 Emplea preguntas abiertas/exploratorias	0	0		3
2.4 Emplea preguntas cerradas y/o dirigidas	0	0		3
2.5 La enfermera usa lenguaje no verbal	0	0		3
2.6 La enfermera explica conceptos	0	0		3
2.7 La enfermera establece/consensua objetivos con la persona	0	0		3
2.8 Mantiene el contacto visual: no escribe todo el tiempo y mira a los ojos al entrevistado/a	0	0		3
2.9 La enfermera se muestra segura, no duda o titubea	0	0		3
2.10 La enfermera mantiene la calma y no muestra prisas	0	0		3
2.11 La enfermera no enjuicia	0	0		3
2.12 Deja que la persona acabe las frases, no interrumpe	0	0		3
Total				36



Entrevista clínica – final	Sí	No	Puntaje	Máximo
3.1 Pide a la persona que resuma sus preocupaciones	0	0		3
3.2 La enfermera se ofrece a la persona como recurso	0	0		3
3.3 La enfermera pide a la persona su colaboración	0	0		3
3.4 Finaliza la entrevista con una nota positiva (animándole a seguir colaborando, etc.)	0	0		3
3.5 Se despide de la persona	0	0		3
3.6 Pide a la persona que resuma sus preocupaciones	0	0		3
3.7 La enfermera se ofrece a la persona como recurso	0	0		3
3.8 La enfermera pide a la persona su colaboración	0	0		3
3.9 Finaliza la entrevista con una nota positiva (animándole a seguir colaborando, etc.)	0	0		3
Total				27

Observación	Sí	No	Puntaje	Máximo
4.1 Identifica estado actual del paciente	0	0		3
4.2 Reconoce apósitos, vías, etc.	0	0		3
4.3 Identifica los problemas que va a tener el paciente	0	0		3
4.4 Prioriza la observación para obtener la máxima información	0	0		3
4.5 Observa a la persona y cuidador/a	0	0		3
4.6 El examen físico es organizado y recoge datos siguiendo el método «cabeza a pies» o «cefalo-caudal»	0	0		3
4.7 El examen físico es organizado y recoge datos siguiendo el método de «sistemas corporales»	0	0		3
4.8 Recoge datos de registros e informes (Historia clínica, pruebas diagnósticas, de laboratorio,...)	0	0		3
Total				24



Procedimientos clínicos	Sí	No	Puntaje	Máximo
5.1 Se lava las manos o se desinfecta	0	0		3
5.2 Inicia monitorización constantes vitales; valoración constante vitales y registro en la historia clínica	0	0		3
5.3 Revisión de apósito abdominal, colocación sueroterapia	0	0		3
5.4 Consulta tratamiento de la paciente	0	0		3
5.5 Pone al paciente en una posición confortable (le pone almohadas).	0	0		3
Total				15



Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la docencia universitaria en los estudios epidemiológicos de la asignatura de Epidemiología y Salud Pública

Improvement Cycles in Classroom applied to University teaching in epidemiological studies of the Epidemiology and Public Health subject

Fátima Morales Marín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0372-259X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

fmmarin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.073>

Pp.: 1285-1302



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este artículo describe la ejecución de una mejora en el modelo didáctico docente dentro del bloque dedicado a describir los diferentes tipos de estudios epidemiológicos que se utilizan para la investigación en Salud Pública dentro de la asignatura obligatoria de Epidemiología y Salud Pública, que se imparte en primer curso del Grado de Fisioterapia de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla. Dicho modelo centra el sistema de enseñanza-aprendizaje en el alumnado, consiguiendo una participación activa e involucramiento exitoso del mismo. Para ello, se ha diseñado un mapa de contenidos, un modelo metodológico, una secuencia de actividades y un cuestionario, que facilitan la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje. Como resultado, se presenta una evaluación del proceso, tanto con el análisis de las sesiones en el aula, como a través de escaleras de aprendizaje, donde se demuestra que el alumnado evoluciona y progresa adecuadamente en adquirir las competencias objetivo del bloque. Podemos concluir que la experiencia ha sido totalmente enriquecedora, permitiendo una reforma innovadora y necesaria en los principios didácticos profesionales para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el sistema universitario.

Palabras clave: Estudios epidemiológicos, innovación docente, docencia universitaria, epidemiología, salud pública.

Abstract

This article describes the implementation of an improvement in the didactic teaching model for the description and identification of the different types of epidemiological studies in the subject Epidemiology and Public Health of the 1st year of the Degree in Physiotherapy of the University of Seville. This model is focused in the students for the teaching-learning process, achieving an active participation and successful involvement of them. For that, we have designed a concept mapping, a methodological model, a sequence of activities and a questionnaire that helps the implication of the students in their learning process. As a result, we show an evaluation of the implementation with the analysis of the sessions in class and with teaching stairs, where we prove that the students reach better and properly the objective competences of the subject. We could conclude that the experience has been totally rewarding, allowing an innovative and needed reform in the didactic professional principles for the improvement of the teaching-learning process in the University system.

Keywords: Epidemiological studies, innovative teaching, university teaching, epidemiology, public health.



Introducción

Uno de los objetivos principales de la mayoría de los docentes universitarios como profesionales consiste en que sus estudiantes sean capaces de participar, reflexionar, ser críticos/as y responsables de su aprendizaje. Para ello, una de las propuestas de Porlán (2017) es llevar a cabo una transición desde modelos centrados en la materia y en las personas que imparten la docencia hacia modelos centrados en el aprendizaje. En este sentido, se ha creado en la Universidad de Sevilla, el programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), que permite, a través de la realización de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en el seno de una comunidad de aprendizaje (Rodríguez-Pérez, 2019), cambiar el modelo de enseñanza, de uno centrada en el profesorado a otro centrado en el alumnado y en su aprendizaje activo (Porlán, Delord y otros, 2020).

En este contexto, como parte del FIDOP 2021/2022, se ha llevado a cabo un CIMA en la asignatura de *Epidemiología y Salud Pública*, que se imparte en primer curso del Grado de Fisioterapia, en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura transversal de carácter obligatorio, con una carga docente de 6 créditos, divididas en 40 horas de teoría, 10 horas de prácticas y 10 horas de seminarios. El alumnado matriculado es de 60 estudiantes. El CIMA se desarrolla sobre 6 horas de teoría y 2 horas de prácticas, con el objetivo de mejorar la adquisición de las competencias relacionadas con el bloque temático de estudios epidemiológicos, para lo que se requiere una compleja integración metodológica, logística y analítica, por las demandas actuales de una ciencia epidemiológica más apta para lidiar con los problemas complejos de salud (Almeida-Filho, 2007).

Cabe mencionar que aunque la profesora implicada en este CIMA ha realizado algunas experiencias de innovación docente en las diversas Universidades en las que ha trabajado, tanto en la Universidad de Granada (Morales, 2011; Rubio-Ruiz, Capitán-Cañadas y otros, 2010), como en la Universidad de Murcia (Morales, Marín y otros, 2018) y en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador (Poyatos-Jiménez y Morales, 2018), ninguna de ellas le ha permitido realizar un cambio evolutivo tan grande en su modelo didáctico personal como la experiencia que aquí se presenta, animada por una compañera de Departamento que realizó un CIMA similar para el bloque de enfermedades transmisibles durante el curso académico 2018/2019 de forma igualmente exitosa (Sánchez, 2020).



Diseño de la intervención

A continuación se presentan las diferentes herramientas de metodología docente empleadas en el diseño del CIMA, con el objeto de entender mejor la dinámica de la intervención, así como para animar al profesorado afín a la materia a utilizarlo en sus asignaturas y con su estudiantado.

Mapa de contenidos y problemas

Se seleccionan una serie de contenidos conceptuales, procedimentales intelectuales y actitudinales, atendiendo a García, Porlán y otros (2017) y dos problemas clave para diseñar un mapa de contenido (figura 1), el cual nos proporciona una visión conjunta de conceptos complejos para facilitar su enseñanza-aprendizaje (Vidal, Febles y otros, 2007). Dicho mapa recoge las competencias específicas del proyecto docente de la asignatura relativas al bloque de estudios epidemiológicos, como son:

- Los principales métodos y aplicaciones de la epidemiología.
- Analizar las aplicaciones de la epidemiología en la práctica de la Fisioterapia y de la Salud Pública.
- Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Cuestionario

En base a los contenidos y problemas clave planteados en el mapa de contenido (figura 1), se ha realizado un cuestionario, que nos permitirá tanto evaluar los conocimientos previos del alumnado sobre el bloque temático a trabajar en el CIMA, así como el aprendizaje adquirido una vez finalizadas las sesiones (Rivero y Porlán, 2017), ya que el alumnado debe contestar a las preguntas planteadas en el cuestionario que se detallan a continuación, tanto al inicio como al final del CIMA. Cabe mencionar que dicho cuestionario se ha realizado pensando en situaciones comunes y/o divertidas a las que se puede enfrentar el alumnado, para que así sean problemas centrados y directos que motivan al estudiantado a trabajar en ello para resolverlos, como indica Finkel (2008). A continuación, se presenta el texto literal del cuestionario.



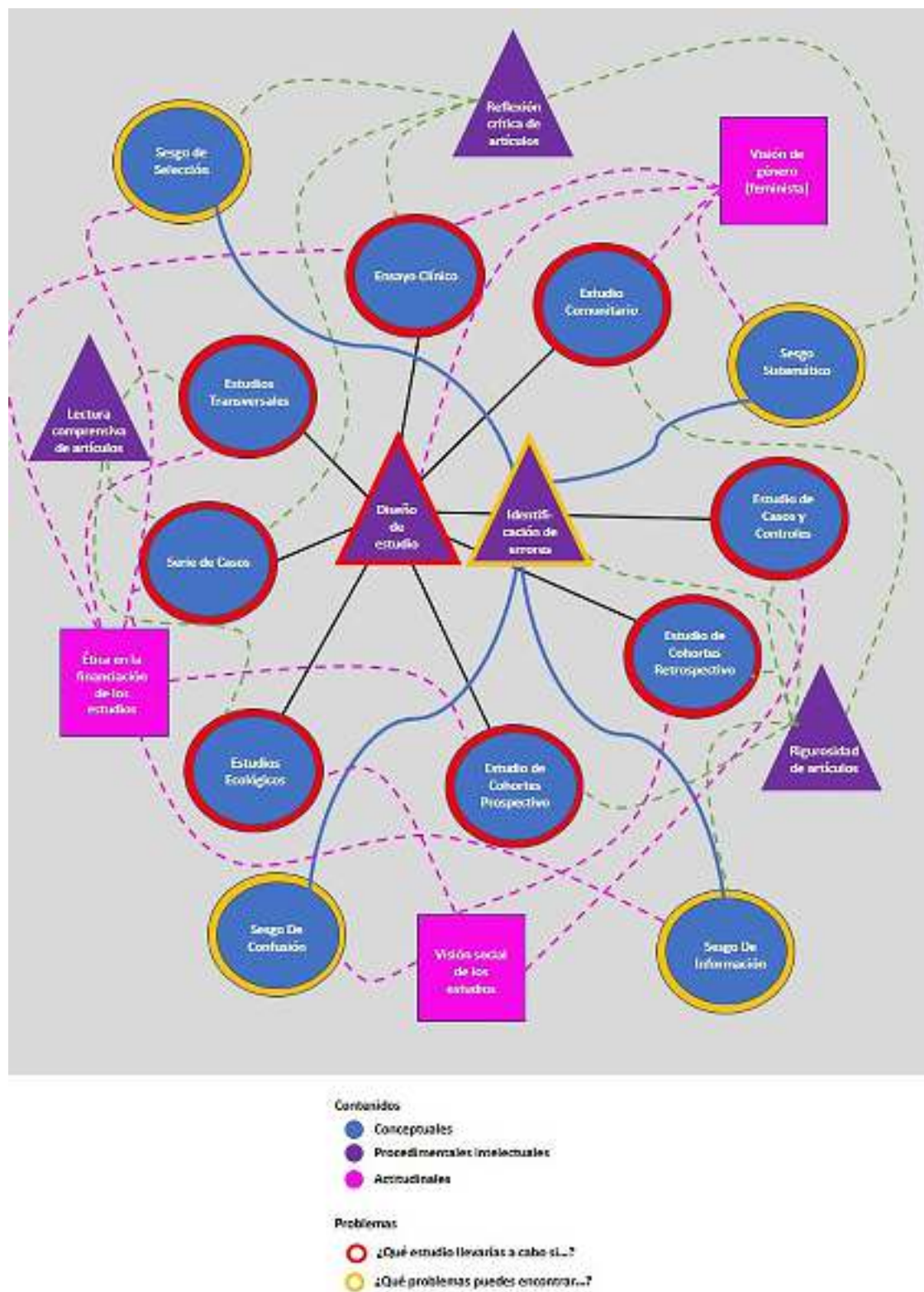


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA en estudios epidemiológicos.



Gracias a la asignatura de Epidemiología y Salud Pública que he cursado en este Primer Curso del Grado de Fisioterapia, he decidido tomarme un año sabático como persona voluntaria para realizar tratamientos de fisioterapia en pacientes con COVID-19 y ayudar en la investigación de las posibles causas de la enfermedad, con la asociación de FisiosMundi en diferentes sitios del Mundo. Para ello, necesitamos estudiar la situación de salud en cada país a través de un estudio epidemiológico, que será el siguiente en función de:

- Marruecos. Llevar tratamiento de rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19 en el barrio Zaouia Abbassia de Marrakech.
- España. Realizar tratamiento de rehabilitación respiratoria para bebés que han desarrollado la afección grave, aunque rara, derivada del COVID-19 denominada Síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico (MIS-C).
- Ecuador. Realizar un programa de Políticas de Salud Pública para introducir terapia de rehabilitación respiratoria a nivel nacional de Gobierno.
- Reino Unido. Saber cómo ayudará el tratamiento de rehabilitación en pacientes con complicaciones respiratorias de aquí a 5 años.
- Brasil. Saber cómo han afectado los diferentes posibles factores de infección en una favela de São Paulo a la adquisición de COVID-19 desde que se inició la pandemia a la actualidad.
- EEUU. Investigar si las personas de raza negra y/o etnia indígena mueren más por COVID-19 que la población blanca en la costa este de EEUU.
- Australia. Conocer si el sistema de recogida de datos de infección por COVID-19 y tratamiento telefónico ha funcionado correctamente

Una vez terminado el año, de vuelta en Sevilla y en horario de clase de Bioestadística, me llama la presidenta de la asociación FisiosMundi para comentarme que ha detectado errores en el trabajo de voluntariado realizado, ¿a qué problemas se puede estar refiriendo? Concrétalo adecuadamente.

Modelo metodológico

Para conseguir los cinco elementos del aprendizaje crítico natural, que plantea Bain (2005): i) comienzo con una pregunta, a veces inmersa en un relato, que ii) continúa con un intento de ayuda para que los estudiantes entiendan la importancia de la pregunta, conectándola con algo más general, iii) estimular a los estudiantes a que se comprometan críticamente con ella, iv) dar una argumentación sobre cómo responderla (completa, con evidencias, razonamientos y conclusión) y v) terminar con nuevas preguntas; se propone el siguiente modelo metodológico (figura 2). Este se basa en el planteamiento de un problema inicial al alumnado (Pr), que lleva a que el estudiantado lance ideas en el aula (IA), que posteriormente



discutimos en clase a través de artículos, textos, vídeos, páginas webs, etc... denominado en la figura 2 como Actividades de Contraste (AC), que puede llevar a nuevas ideas del alumnado (IA), así como a nuevas AC y así n veces, para terminar con unas conclusiones (C) elaboradas entre todas las personas, que puede llevar al planteamiento de un nuevo problema y comenzar el ciclo de nuevo.

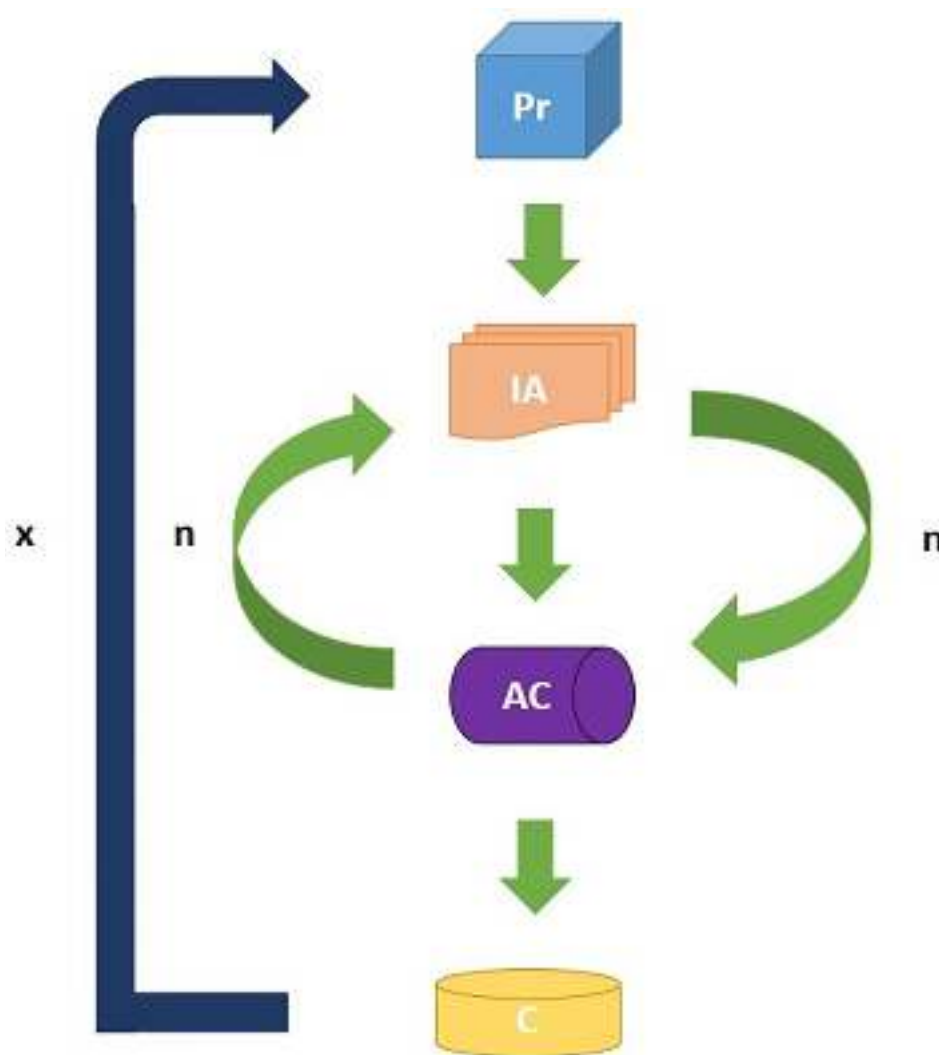


Figura 2. Modelo metodológico del CIMA en estudios epidemiológicos.

Secuencia de actividades

De acuerdo con el mapa de contenido (figura 1), el cuestionario y el modelo metodológico (figura 2) planteados anteriormente, se han organizado actividades, que se llevaron a cabo durante 7 sesiones, 6 sesiones de



una hora de teoría y 1 sesión de dos horas de práctica, detallándose en la tabla 1. Antes de fijarnos en la secuencia detallada de actividades, debemos saber que el alumnado se ha agrupado en 8 equipos, para que cada grupo trabaje, analice y discuta un artículo científico diferente, durante las 7 sesiones teóricas. Dichos artículos han sido seleccionados por la profesora en español, para facilitar la comprensión por el estudiantado, correspondiéndose cada uno de ellos con los diferentes tipos de estudios epidemiológicos que queremos que conozcan y sepan diferenciar en la asignatura, sobre las temáticas de COVID-19 y/o fisioterapia, detallándose a continuación:

- *Estudio Observacional Descriptivo*:
 - Serie de casos (De Coll-Vela, Zamudio-Aquise y otros, 2020).
 - Transversal (García, Puentes y otros, 2020).
 - Ecológico (Amengual-Moreno, Calafat-Caules y otros, 2020).
- *Estudio Observacional Analítico*:
 - De Cohortes:
 - Prospectivo (Díaz, Gil y otros, 2009).
 - Retrospectivo (Vila-Córcoles, Ochoa-Gondar y otros, 2020).
 - De Casos y Controles (Párraga, Pérula y otros, 2021).
- *Estudio Experimental*:
 - Ensayo Clínico (Boada-Pladellorens, Jaén y otros, 2021).
 - Ensayo Comunitario (Ariza, Gavara y otros, 2011).

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA en estudios epidemiológicos

Sesión 1	
CI: Cuestionario Inicial	Tiempo
Se informa al alumnado sobre la metodología a seguir. El alumnado realiza el cuestionario inicial. Se insiste que deben sentarse en grupos de 5 al día siguiente	55 min
Sesión 2	
Pr1	
Se plantea la pregunta: ¿Qué estudio llevarías a cabo para...? y se le proporcionan los 8 artículos científicos, 5 copias de uno de los artículos por grupo	5 min
IA1	
El estudiantado en grupos, centrándose en la introducción y metodología del artículo, debe reconocer el tipo de estudio al que corresponde su artículo	10 min
AC1	
El alumnado debe completar una tabla de trabajo colaborativo en la Enseñanza Virtual, que se discutirá con la profesora para intentar identificar el tipo de estudio	10 min



IA2	
Se eligen 3 de los grupos para que expongan sus reflexiones y resultados ante el resto de alumnado	15 min
AC2	
La profesora contrastará los resultados aportados por los diferentes grupos con un esquema que facilita la comprensión en la identificación de los estudios	10 min
C1	
Se hace un resumen de lo discutido en clase, se resuelven dudas y se plantea lo que se realizará en la siguiente sesión	5 min
Sesión 3	
Pr1	
Como transcurre una semana desde la Sesión 2, se decide realizar un repaso de larga duración en pizarra para recordar y aterrizar en el Problema 1	30 min
IA3	
El estudiantado en grupos, centrándose en los resultados/discusión y conclusiones del artículo, debe identificar las características, variables, medidas y conclusiones	15 min
AC3	
El alumnado debe completar una tabla de trabajo colaborativo en la Enseñanza Virtual, que se discutirá con la profesora para intentar identificar el tipo de estudio	10 min
C2	
Se hace un resumen en clase, se resuelven dudas y se plantea la siguiente	5 min
Sesión 4	
Pr1	
Se aterriza en el Problema 1, visualizando la tabla realizada en trabajo colaborativo	5 min
AC3	
El alumnado revisa la tabla tras la discusión con la profesora	10 min
IA4	
Se eligen 3 de los grupos para que expongan sus reflexiones y resultados	10 min
AC4	
La profesora contrastará los resultados y reflexiones aportadas	10 min
AC5	
Se visualizan 4 vídeos de youtube, 2 sobre vacunas del COVID y otros 2 del éxito de un medicamento nuevo contra el cáncer que se está ensayando en España	10 min
IA5	
El alumnado se queda con alguna frase de los vídeos y deja constancia de ello a través de los Foros de Debate de Enseñanza Virtual	10 min
C3	
Se hace un resumen en clase, se resuelven dudas y se plantea la siguiente	5 min



Sesión 5	
Pr1	
Se aterriza en el Problema 1, realizando un resumen y resolviendo dudas	10 min
IA6	
Se hacen preguntas tipo concurso sobre las ventajas y desventajas de los estudios	20 min
AC6	
Se van resolviendo dudas y justificando las ventajas y desventajas de los estudios	20 min
C4	
Se hace un resumen en clase, se resuelven dudas y se plantea la siguiente	10 min
Sesión 6	
Pr2	
Se plantea la pregunta: ¿Qué problemas puedes encontrar...?	10 min
IA7	
El alumnado reflexiona en grupo para identificar los sesgos de los estudios	20 min
AC6	
Se discuten las reflexiones con la profesora y se dejan escritas en Enseñanza Virtual	20 min
C5	
Se hace un resumen en clase, se resuelven dudas y se plantea la siguiente sesión	10 min
Sesión 7 (Sesión Práctica de 2 horas)	
Pr2	
Se plantea un estudio científico, que es igual para todo el alumnado, que viene descrito en un Cuaderno de Prácticas, en el que claramente hay un sesgo de confusión	10 min
IA9	
A través de preguntas guiadas, el alumnado intenta resolver el problema o sesgo del estudio de forma individual o en grupos de 2-3 estudiantes	50 min
AC9	
Identificación y justificación del sesgo de confusión que aparece en el estudio	30 min
C6 y CF: Cuestionario Final	
Se hace un resumen de todo el contenido del CIMA, se resuelven dudas y el alumnado realiza el cuestionario final	30 min



Resultados de la intervención

Análisis y evaluación de las sesiones

A continuación, se detalla la puesta en práctica del CIMA descrito anteriormente, describiendo, analizando y valorando el clima de trabajo vivido durante las sesiones en el aula, el desarrollo de las actividades, la actuación docente, la respuesta del alumnado, así como los avances y dificultades encontradas.

Antes de comenzar las sesiones, se les informa de todo el ciclo al alumnado, sabiendo desde sesiones previas que la metodología docente iba a ser diferente, ya que pretendemos que el estudiante cambie de rol de consumidor pasivo a productor activo, siendo para ello necesario explicarlo muy bien en clase e involucrar al alumnado activamente a través de actividades en equipo, informes de trabajo, etc. (Rivero y Porlán, 2017), como hemos intentado en este CIMA. Cabe mencionar que el alumnado respondió activamente, con agrado, asistiendo a clase y comprometiéndose con la experiencia desde el inicio.

En la sesión inicial, realizaron el cuestionario inicial de forma satisfactoria. Lo único que al querer hacerlo de forma casual, para que vieran que no era un examen, la profesora no separa al alumnado, hablan mucho entre ellos/as, hacen muchos comentarios y copian unos/as de otros/as las ideas y comentarios. Es por ello que para la mejora del mismo, y como se ha realizado posteriormente en otra clase, donde la profesora también está implantando el CIMA, pensamos que es mejor que desde el inicio se dispongan de forma separada, para que se lo tomen más en serio, aunque igualmente se incida en que no es un examen. En el momento de recogida del cuestionario, se le comenta que al siguiente día de clase, se pongan en grupos de 5 personas, para hacer actividades y trabajo en equipo.

En la sesión 2, la profesora queda sorprendida por el grado de implicación del alumnado al observar que cuando llega a clase, la mayoría del alumnado ya estaba sentado en grupos de 5. Se les reparte entonces los artículos en papel (5 copias de cada uno, para cada miembro del grupo) y se les explica en qué va a consistir la actividad a la vez (Pr1, tabla 1). Se les explica, con ayuda de una presentación de PowerPoint, lo que debían trabajar en grupo sobre el artículo y de dónde y cómo debían sacar la información. Lo trabajaron en grupo, mientras que la profesora iba pasándose por ellos para resolver dudas o cuestiones. Se elige el trabajo en grupo ya que ayuda a que fluyan mejor las ideas, además de que fortalece la motivación, según Finkel (2008). En este caso, se siguió la metodología descrita por Finkel (2008) del taller conceptual, donde la profesora está en el aula mientras el alumnado trabaja, con una presencia activa, pero discreta, como directora de escena. La información que debían obtener, la



contemplaban en una wiki que había creado con anterioridad en Enseñanza Virtual. El problema vino porque la plataforma se queda bloqueada en cuanto hay más de una persona trabajando de forma simultánea en ella. Por ello, y como mejora para la próxima sesión, se decide imprimir fichas, para que las rellenen en papel en grupo para la próxima vez.

La mayor dificultad para abordar la sesión 3 fue que había transcurrido mucho tiempo (una semana por días festivos) desde la sesión 2, y por ello tuvimos que tomar 30 minutos de la sesión para recordar y retomar todo lo reflexionado, discutido y aprendido de la sesión anterior. Cabe mencionar que la profesora decidió invertir bastante más tiempo de lo esperado en repetir los contenidos trabajados en la sesión 2, al observar las expresiones del alumnado, totalmente perdidos/as, ya que lo consideramos necesario para poder seguir con el proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado para el alumnado. Así, la sesión se limitó a plantear el problema o actividad a trabajar en equipo y a que la trabajaran en clase (IA3, tabla 1), proporcionándole en este caso una ficha en papel para que escribieran sus resultados inicialmente en el papel, y luego lo compartieran en la plataforma de Enseñanza Virtual. Como a algunas personas no les dio tiempo a finalizarlo y exponer sus resultados, se decidió que lo terminarían en casa y en la siguiente sesión se comenzará de nuevo por esta AC3 (tabla 1).

La siguiente sesión transcurre con normalidad, según lo planteado (Sesión 4, tabla 1). Para comenzar la clase, visualizamos la wiki que rellenaron con las actividades propuestas en la sesión anterior y que han sido revisadas por la profesora, para poder explicar las variables que se miden en los diferentes tipos de estudio, así como las medidas (AC3, tabla 1). Posteriormente se discute con ellos (IA4) y se vuelve a poner en común (AC4), para terminar introduciéndole unos vídeos (Ministerio de Sanidad, 2020; World Health Organization, 2021; Vall d'Hebron Instituto de Oncología, 2020; ASCO, 2020) sobre estudios de ensayos clínicos (AC5), para que observen y escriban una frase que les haya llamado la atención de los mismos y que hayan podido comprender gracias a lo aprendido en clase (IA5). Las frases se recogen de forma individual a través del foro debate de Enseñanza Virtual para su evaluación. Lo único que se observa como dificultad es que el alumnado prefiere que se les conceda más tiempo para la discusión y reflexión, tanto en grupo, como con la profesora, es decir, tanto en las IAs como en las ACs.

Antes de planificar la sesión 5 (tabla 1) y con las experiencias previas, se vio necesario disminuir el número de actividades, para que se pudiera profundizar más en contenido, y poder concluir adecuadamente lo aprendido durante las sesiones. Así, en esta sesión solamente introducimos una dinámica, denominada de concurso, donde el alumnado tenía



que adivinar las ventajas y desventajas de cada uno de los estudios, que iban apareciendo en la pantalla y ellos elegían a qué estudio correspondían y los íbamos discutiendo uno a uno. Cabe mencionar que esta dinámica (IA-AC6, tabla 1) se desarrolló de forma exitosa, con alta implicación y participación activa del alumnado, lo que podría ser por hacerlo con más tiempo y sin presión, o debido a que el alumnado ya había profundizado en el sistema enseñanza-aprendizaje con el desarrollo de las sesiones anteriores y les fue más fácil. Finalmente, pudimos hacer un resumen breve de lo aprendido, para comenzar con el problema 2 en la siguiente sesión.

Es de destacar que las dos últimas sesiones son las que mejor se desarrollaron, donde pensamos que influye tanto la experiencia adquirida por la profesora como por el alumnado en esta metodología de enseñanza-aprendizaje. Así, el alumnado supo responder correctamente a los objetivos de las actividades propuestas en la sesión 6 (tabla 1). Solo hubo algunos estudiantes que no les dio tiempo a terminar de identificar los sesgos, por lo que les facilitamos un canal del foro debate en Enseñanza Virtual para que pusieran sus comentarios y dudas, y a los que la profesora respondió antes de la siguiente y última sesión.

La última sesión (sesión 7, tabla 1), al ser de dos horas, permitió profundizar más en el problema dos del mapa de contenidos (figura 1), y así el alumnado pudo comprender mejor los errores y/o sesgos que se producen en los estudios epidemiológicos. Al ser una sesión con 2 horas de duración, fue muy distendida, donde el alumnado participó y se involucró activamente en la misma. En la última media hora, el alumnado contestó al cuestionario de nuevo, de forma más seria y exitosa, ya que se sentaron separados desde el inicio. Por último, se hizo un resumen final del CIMA de evaluación, y la profesora quedó muy contenta al escuchar los comentarios del alumnado, que quedaron muy satisfechos/as con la experiencia, y quisieron que las clases siguieran esa dinámica docente.

Con esta experiencia, la profesora ha podido comprobar de forma exitosa lo que explica Bain (2005) sobre las vías para aprender con mayor efectividad, como son cuando: i) intentan resolver problemas, ii) son capaces de hacerlo en un entorno que les desafía, pero que les da apoyo, y en el que se sienten que tienen el control sobre su propia educación, iii) pueden trabajar en colaboración con otros/as para superar problemas, iv) creen que su trabajo será considerado justo y honestamente, y v) pueden probar, fallar y recibir retroalimentación independientemente de cualquier juicio.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación del aprendizaje del alumnado se realiza a través del análisis de los cuestionarios iniciales y finales, identificando distintos niveles



de complejidad. Para ello, se descomponen las respuestas del alumnado en función de sus modelos mentales, siguiendo las indicaciones de Rivero y Porlán (2017), así como valorando el carácter singular del proceso de aprendizaje de cada estudiante y docente (Müller y Schmalenbach, 2016). Así, se contrastan las respuestas del cuestionario final con las del inicial, mediante la categorización de las respuestas individuales en grupos similares, según los niveles 0, A, B, C, D y E, siendo el nivel E, el nivel óptimo al que se desea llegar. Dichos niveles quedan representados en las escaleras de aprendizaje que se muestran en la figura 3, una para cada problema del mapa de contenidos (figura 1). Los porcentajes en la figura 3 representan los niveles de aprendizaje conseguidos para cada uno de los problemas por el alumnado al inicio y final del CIMA. Además, se muestran los obstáculos que han sido identificados en el alumnado de dificultades que no les ha permitido subir de nivel en el aprendizaje.

También se ha analizado la evolución por estudiante (figura 3) en 20 de ellos, es decir, si cada estudiante ha subido niveles de aprendizaje o no en función de la comparación de sus dos cuestionarios, y se ha observado que solo 3 estudiantes de 20 no suben de peldaño en una de las dos preguntas o problemas clave. Es por ello que nos atrevemos a pensar que los resultados de la metodología de enseñanza-aprendizaje han sido bastante satisfactorios. Además, 12 de los 20 estudiantes (60%) logran subir varios peldaños en la escalera de aprendizaje, llegando a alcanzar el modelo óptimo para la segunda pregunta o problema en un 35% del alumnado (figura 3).

Sin embargo, respecto a la primera pregunta o problema, ningún estudiante llega al modelo óptimo (Nivel E, figura 3). Cabe mencionar que, analizando los cuestionarios y preguntando al alumnado en primera persona, al corregir el cuestionario en clase de forma conjunta, se ha detectado que esa falta de subida en el escalón de aprendizaje del Problema 1 al nivel óptimo podría deberse a una *redacción confusa en la formulación del cuestionario*, que ha inducido a error en el alumnado y no le ha permitido distinguir adecuadamente el estudio observacional descriptivo transversal del estudio observacional descriptivo ecológico, ya que se incluye la palabra «barrio» en la formulación de la pregunta y puede inducir a error. Es por ello que para el próximo CIMA, debemos cambiar ese apartado del cuestionario y cambiar la palabra «barrio» por «área o zona», intentando evitar así esa posible confusión por parte del alumnado.



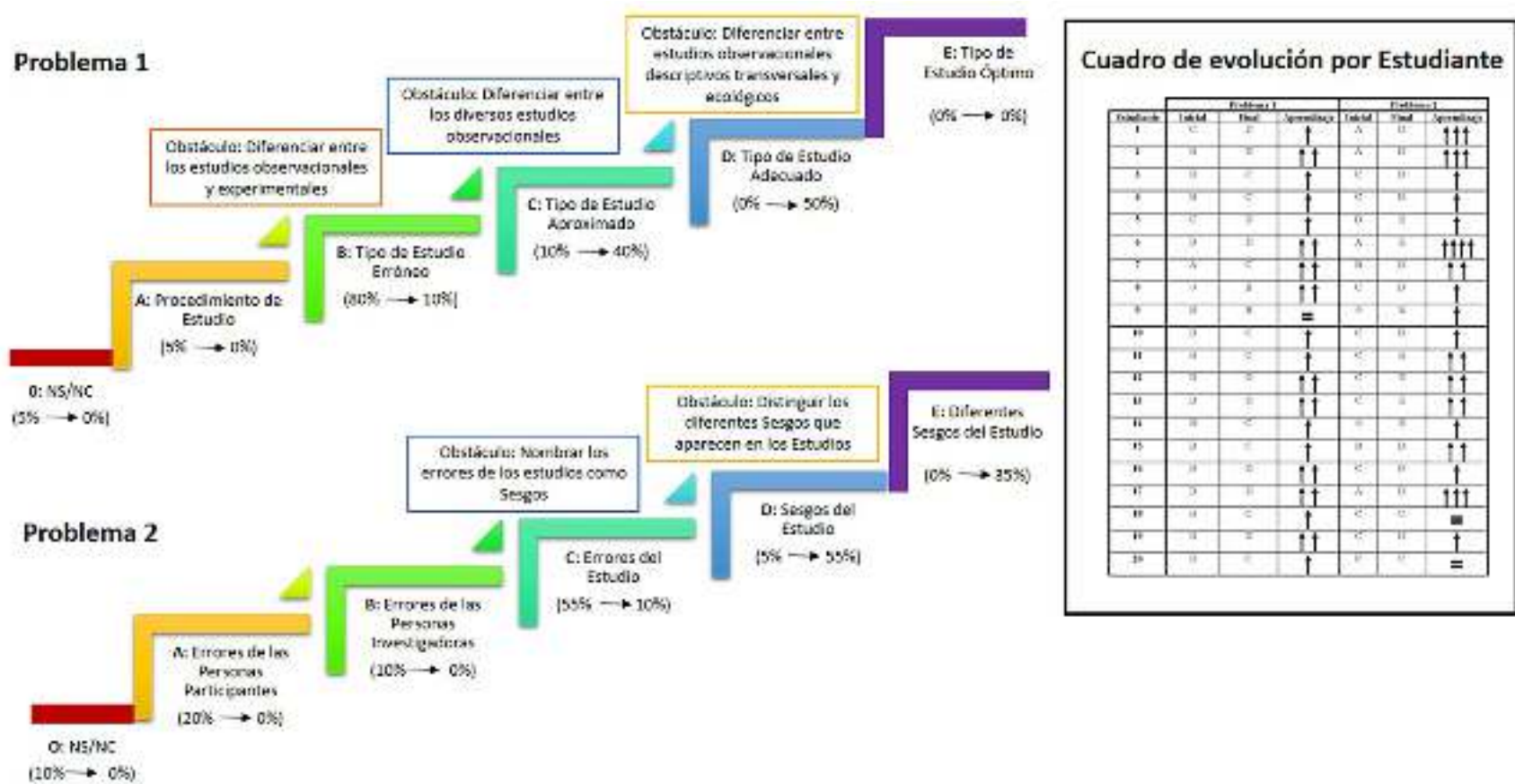


Figura 3. Escaleras de aprendizaje y cuadro de evolución para la evaluación del CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

Esta nueva metodología docente ha sido un antes y un después en la forma de impartir docencia de la profesora implicada, deseando y llevando a cabo desde ya la transformación que aquí se presenta en su carrera docente con un nuevo modelo didáctico que le permite relacionar mejor los contenidos de la asignatura, centrando la enseñanza en el alumnado, para fomentar y facilitar su aprendizaje en el aula.

Como comenta Bain (2005), la mejor docencia es aquella que crea una sensación de que todo el mundo está trabajando conjuntamente, y gracias a este CIMA, se ha podido crear un ambiente mágico en clase donde todas las personas trabajábamos conjuntamente para incrementar y mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje. Así, la profesora ha decidido seguir con esta innovadora metodología docente, ya que el alumnado no quiere que vuelva atrás.

Además, la profesora comparte la idea de Bain (2005) sobre la decisión y compromiso de ofrecer unas clases a las que vale la pena acudir, y para ello les pide al alumnado que le hagan saber si creen que no lo está cumpliendo. Así lo hizo durante el CIMA, expresándoselo a su alumnado, el cual respondió exitosamente, comentándole que le había gustado mucho la experiencia y que le gustaría seguir así. Es por ello que el modelo didáctico aquí presentado quedará dentro de los principios docentes de la profesora para el resto de su carrera profesional docente.

Asimismo, la experiencia nos ha hecho comprobar que el *feedback* resulta fundamental para conseguir el ciclo completo de enseñanza-aprendizaje entre alumnado y profesorado, como indican Rivero y Porlán (2017), aunque también debemos mencionar que implica mucho tiempo de trabajo para el/la docente, y que aunque lo hemos realizado en el CIMA, ha supuesto una carga docente importante, con la que no contábamos antes, y hemos tenido que dejar de lado otras actividades y responsabilidades de trabajo por ello. Sin embargo, al haber realizado la evaluación de los cuestionarios, informes de trabajo, realizar el *feedback* y convertir al alumnado en participantes activos de sus aprendizajes, hemos comprobado que los resultados han sido muy positivos, influyendo en la motivación intrínseca del alumnado, de la que hablan Rivero y Porlán (2017).

Por todo ello, podemos concluir animando al profesorado universitario a involucrarse en esta nueva metodología docente, que ha permitido transformar el modelo didáctico personal de la profesora implicada hacia una enseñanza centrada en el alumnado para fomentar y mejorar su aprendizaje, así como en una mejora en la relación, organización y profundización de los contenidos docentes, con una evaluación exitosa del mismo, que quedará con ella en su carrera profesional para la posteridad.



Referencias bibliográficas

- Almeida-Filho, N. (2007). Por una epidemiología con (más que) números: cómo superar la falsa oposición cuantitativo-cualitativo. *Salud Colectiva*, 3, 229-233. <https://doi.org/10.18294/sc.2007143>.
- Amengual-Moreno, M.; Calafat-Caules, M.; Carot, A.; Rosa, A. R.; Río-Bergé, C.; Rovira, J.; Valenzuela, C. y Ventura-Gabarró, C. (2020). Determinantes sociales de la incidencia de la COVID-19 en Barcelona: un estudio ecológico preliminar usando datos públicos. *Rev Esp Salud Pública*, 94, 1-19. Recuperado de <https://repositori.upf.edu/handle/10230/45422>.
- Ariza, C.; Gavara, V.; Muñoz, A.; Agüera, F.; Soto, M. y Lorca, J. R. (2011). Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico. *Atención Primaria*, 43 (8), 398-406. DOI: [10.1016/j.aprim.2010.07.006](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2010.07.006).
- ASCO. (2020). Pembrolizumab más quimioterapia para pacientes con cáncer de mama triple negativo metastásico. ASCO 2020 Virtual. Recuperado de <https://ecancer.org/es/video/9019-asco-2020-pembrolizumab-mas-quimioterapia-para-pacientes-con-cancer-de-mama-triple-negativo-metastasis>.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Boada-Pladellourens, A.; Jaén, A.; Bertran, E.; Abril, A.; Salvador, G. y Martínez, S. (2021). Eficacia de la magnetoterapia en artrosis erosiva de manos. Un ensayo clínico. *Rehabilitación*, 55 (3), 175-182. DOI: [10.1016/j.rh.2020.06.001](https://doi.org/10.1016/j.rh.2020.06.001).
- De Coll-Vela, L. E.; Zamudio-Aguise, M. K.; Nuñez-Paucar, H.; Bernal-Mancilla, R. R.; Schult-Montoya, S. C.; Ccorahua-De La Paz, M.; Huby-Muñoz, C. L.; Castillo-Torres, C. F.; Candela-Herrera, J. L.; Aranda-Paniora, F. y Rojas-Galarza, R. A. (2020). Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 en niños: serie de casos en un hospital pediátrico de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 37 (3), 559-565. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmpesp.2020.373.6126>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Díaz, G. J.; Gil, C.; Andrade, V.; Alonso, R.; Álvarez, S. y Reinoso, S. (2009). Factores asociados con la aparición de caídas en ancianos institucionalizados: un estudio de cohortes. *Rev Esp Geriatr Gerontol.*, 44 (6), 301-304. DOI: [10.1016/j.regg.2009.06.013](https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.06.013).
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). *Los fines y los contenidos*. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- García, F. F. y Porlán, R. (2017). *Los principios didácticos y el modelo didáctico personal*. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Ediciones Morata.
- García, M.; Puentes, A.B.; Fernández, L.; Rubio, M.; Madrid, J. y Hernández, M. (2020). Luchando contra la COVID-19: labor asistencial de los médicos rehabilitadores españoles. Estudio transversal. *Rehabilitación*, 54 (4), 260-268. DOI: [10.1016/j.rh.2020.07.002](https://doi.org/10.1016/j.rh.2020.07.002).
- Ministerio de Sanidad. (2020). Vacunas con garantías. YouTube. Recuperado de <https://youtu.be/r6nR5tRPCNg>.
- Morales, F. (2011). Docencia e Investigación en Química Farmacéutica dentro del EESS. En M. A. Ruiz; V. Gallardo y M. E. Morales, *La Investigación aplicada a la docencia. Adaptación en Profesores Noveles* (pp. 50-54). Editorial Universidad de Granada.
- Morales, F.; Marín, L. y Poyatos-Jiménez, F. (2018). El debate como metodología de aprendizaje y de mejora en la interacción con los estudiantes. En C. Guerrero y P. Miralles,



Innovación y modelos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior (pp. 67-74). Editum.

- Müller, T. y Schmalenbach, C. (2016). Escaleras de aprendizaje: Enseñando con metodología MultiGradoMultiNivel. *Diálogos*, 18, 47-56. DOI: [10.5377/DIALOGOS.V0118.5443](https://doi.org/10.5377/DIALOGOS.V0118.5443).
- Párraga, I.; Pérula, L. A.; González, J.; Jiménez, C.; Sánchez, R. y Rider, F. (2021). Características clínico-epidemiológicas de la infección por el virus SARS-CoV-2 en médicos de familia: un estudio de casos y controles. *Atención Primaria*, 53 (3), 101956. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.12.001>.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Editorial Morata.
- Porlán, R.; Delord, G.; Hamed, S. y Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de ciclos de mejora en el aula: un estudio con profesores universitarios de ciencias. *Formación Universitaria*, 13 (4), 183-200. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400183>.
- Poyatos-Jiménez, F. y Morales, F. (2018). Iniciación a la investigación en docentes y alumnos de Universidades Públicas ecuatorianas: caso UNACH. En P. Garrido y J. Baeza J., *Tendencias en innovación, calidad y evaluación en el contexto universitario* (pp. 261-267). Editum.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Editorial Morata.
- Rodríguez-Pérez, M. V. (2019). Reflexión sobre las prácticas educativas que realizan los docentes universitarios: el caso de la Facultad de Educación de UNIMINUTO. *Formación Universitaria*, 12 (1), 109-120. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000100109>.
- Rubio-Ruiz, B.; Capitán-Cañadas, F.; Morales, F. y García-Rubiño, M. E. (2010). Fortalezas, debilidades y oportunidades del sistema de tutorización de alumnos de la titulación de farmacia según la visión de un grupo de tutores. *ARS Pharmaceutica*, 51 (2), 236-240.
- Sánchez, S. (2020). Ciclo de mejora en el aula aplicado a la docencia universitaria de las enfermedades transmisibles en Salud Pública. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1569-1591). Editorial Universidad de Sevilla.
- Vidal, M.; Febles, P. y Estrada, V. (2007). Mapas conceptuales. *Educ Med Super*, 21 (3), 1-6.
- Vall d'Hebron Instituto de Oncología. (2020). Una terapia basada solo en inmunoterapia demuestra su eficacia en cáncer colorrectal metastásico. Recuperado de <https://youtu.be/GPBOiMBwvl8>.
- Vila-Córcoles, A.; Ochoa-Gondar, O.; Torrente-Fraga, C.; Vila-Rovira, A.; Satué-Gracia, E.; Hospital-Guardiola, I.; Diego-Cabanes, C.; Gómez-Bertomeu, F. y Basora-Gallisà, J. (2020). Evaluación de la incidencia y perfil de riesgo de COVID-19 según comorbilidad previa en adultos ≥ 50 años del área de Tarragona. *Rev Esp Salud Pública*, 94, 1-15. Recuperado de https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL94/ORIGINALES/RS94C_202006065.pdf.
- World Health Organization. (2021). El camino hacia una vacuna contra la COVID-19. Recuperado de <https://youtu.be/ZCInrSNragU>.



Aula Invertida y trabajo en equipo: Aprendizaje de los estudiantes sobre Gestión de Enfermería

Flipped Classroom and teamwork: Student Learning on Nursing Management

María Dolores Guerra-Martín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1409-1287>

Universidad de Sevilla

Departamento de Enfermería

guema@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.074>

Pp.: 1303-1324



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presentan tres Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) encadenados que se han llevado a cabo durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022, en la asignatura de *Ética y Gestión de Enfermería*, dentro del bloque temático de Gestión de Enfermería. Este consta de dos unidades temáticas, una de Sistemas sanitarios (CIMA 1) y otra del Proceso Administrativo (CIMA 2). La docencia se imparte en grupo grande y en grupo pequeño, este último mediante talleres (CIMA 3). Han participado en esta experiencia docente 34 estudiantes del grupo grande, donde se hicieron ocho equipos (4-5 estudiantes) y un grupo pequeño de 11 estudiantes con 3 equipos (3-4 estudiantes). Se ha llevado a cabo la metodología de Aprendizaje Invertido y trabajo en equipo colaborativo. En los mapas de contenidos se han presentado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se han trabajado a lo largo de los tres ciclos. Se ha seguido la secuencia de actividades planificadas antes de comenzar el curso. Los equipos tenían que anotar en un portafolio las dudas que les surgían, si las resolvían o no y los problemas según la temática tratada. Para llevar un seguimiento continuo de las clases la profesora ha llevado un diario de clases. Se crearon tres cuestionarios *ad hoc*, para la evaluación de conocimientos de los estudiantes (uno para cada CIMA), estos se administraban antes de empezar la docencia y al finalizar la misma. Se han obtenidos resultados favorables, ya que mayormente los estudiantes han aumentado sus conocimientos.

Palabras clave: Ética y gestión de Enfermería, grado de enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aula invertida.

Abstract

Three Improvement Cycles in Classroom (ICIC) are presented that have been carried out during the first semester of the 2021/2022 academic year, in the subject of Nursing Ethics and Management, within the thematic block of Nursing Management. This consists of two thematic units, one of Health Systems (ICIC 1) and another of the Administrative Process (ICIC 2). Teaching is taught in large and small groups, the latter through workshops (ICIC 3). 34 students from the large group participated in this teaching experience, where eight teams (4-5 students) and a small group of 11 students with 3 teams (3-4 students) were made. The Inverted Learning methodology and collaborative teamwork have been carried out. In the content maps, the conceptual, procedural and attitudinal contents that have been worked on throughout the three cycles have been presented. The sequence of activities planned before starting the course has been followed. The teams had to write down the doubts that arose in a portfolio, if they solved them or not, and the problems according to the topic discussed. To continuously monitor the classes, the teacher has kept a class diary. Three *ad hoc* questionnaires were created for the evaluation of the students' knowledge (one for each CIMA), these were administered before starting teaching and at the end of it. Favorable results have been obtained, since mostly the students have increased their knowledge.

Keywords: Ethics and nursing management, degree of nursing, university teaching, teacher professional development, flipped classroom.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha realizado en la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, de 3^{er} curso del Grado en Enfermería, de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología (FEFP), de la Universidad de Sevilla. Dicha facultad tiene tres Unidades Docentes (UD) cercanas a los hospitales de referencia. En la UD Virgen Macarena hay dos grupos grandes (grupos 1 y 2), uno en la UD Virgen de Valme (grupo 3) y otro en la UD Virgen del Rocío (grupo 4). La asignatura es obligatoria, se imparte en el primer cuatrimestre del curso 2021/2022, consta de dos bloques temáticos, uno de Gestión de Enfermería y otro de Ética Enfermera. Tiene asignada seis créditos ECTS, de los cuáles, cuatro se imparten en grupo grande (por las mañanas), y dos en grupo pequeño (por las tardes). Respecto a estos últimos, la FEFP tiene establecidos 16 grupos pequeños de entre 10-15 estudiantes cada uno, los cuales están repartidos por las UD (8 grupos en V. Macarena, 4 en V. Valme y 4 en V. Rocío). Se han llevado a cabo tres CIMAs encadenados en el grupo 2 de la UD Macarena, con una duración de 32 horas (24 en grupo grande y 10 en grupo pequeño), comenzando el 20/09/21 y finalizando el 12/11/21. La intervención docente se ha realizado en el grupo grande 2, con 34 estudiantes que se agruparon en ocho equipos con 4-5 estudiantes cada uno. Los resultados de los cuestionarios de conocimientos, previos y finales, se compararon con los del grupo grande 4 con 16 estudiantes (grupo control) de la misma asignatura y con características similares). El grupo pequeño contaba con 11 estudiantes y se hicieron tres equipos.

En esta asignatura ya se han llevado a cabo otros CIMAs (Guerra-Martín, 2015, 2017, 2018, 2020) por lo que este curso se han pretendido realizar mejoras en base a las experiencias adquiridas en cursos anteriores. En relación al último CIMA del curso 2020/2021, manejamos el Aula Invertida y el trabajo en equipo colaborativo en el grupo grande 2 de la UD. V. Macarena, con la peculiaridad de que la docencia fue virtual, y obtuvimos buenos resultados. En este curso la docencia ha sido presencial.

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenido y problemas clave

Se han realizado tres CIMAs encadenados, el primero sobre los Sistemas Sanitarios (CIMA 1) con cuatro temas y 12 horas de duración (figura 3). El segundo sobre el Proceso Administrativo (CIMA 2), con cuatro temas y 12 horas de duración (figura 4). El tercero de 10 horas realizado en cinco talleres (CIMA 3) de dos horas de duración cada uno (figura 5).



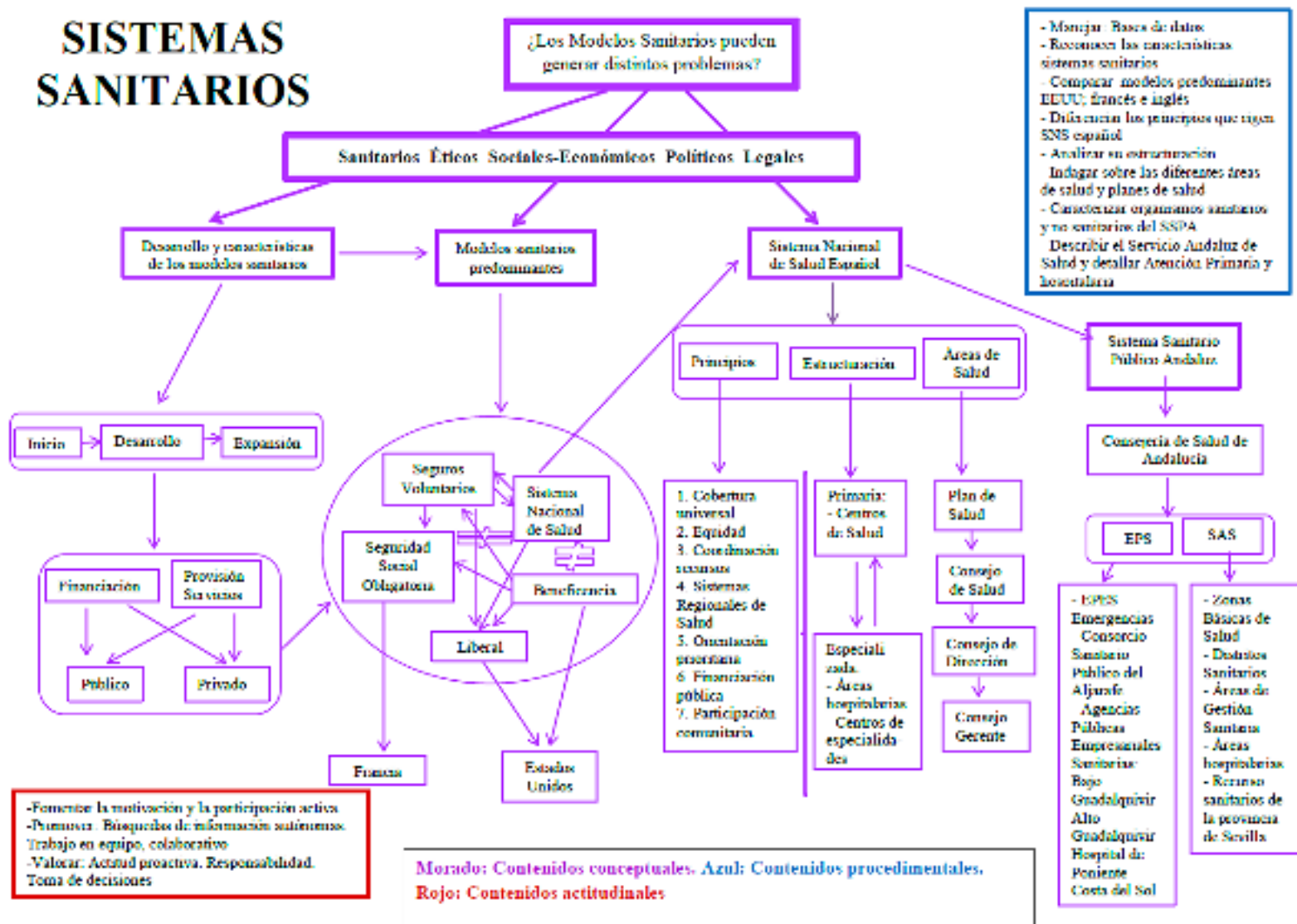


Figura 1. Mapa de contenidos sobre los Sistemas Sanitarios (CIMA 1).





Figura 2. Mapa de contenidos de parte del Proceso Administrativo (CIMA 2).

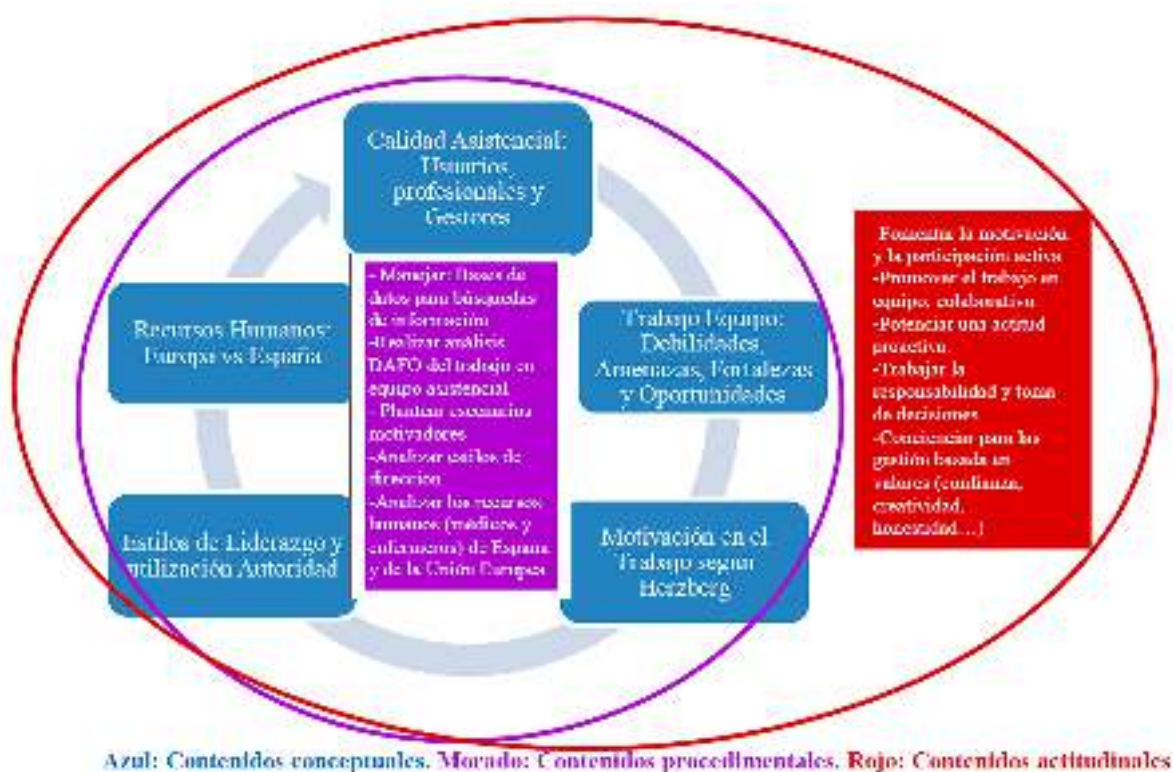


Figura 3. Mapa de contenidos de los talleres en el grupo pequeño (CIMA 3).

Secuencia de actividades

En la tabla 1, se expone la temporalización de la secuencia de actividades, incluyendo las preguntas y los contenidos conceptuales del grupo grande (CIMAs 1 y 2) y en la tabla 2, la del grupo pequeño (CIMA 3).

Tabla 1. Secuencia de actividades en grupo grande. CIMA 1 y 2

Fechas/ Minutos	Preguntas y contenidos	Detalle actividades en el aula y temporalización
23/09 60'	Presentación asignatura y CIMA. Cuestionarios previos de conocimientos Sistemas Sanitarios Pregunta general del CIMA 1: <i>¿Cuáles son los problemas que se pueden generar en cada uno de los Modelos Sanitarios (éticos, sanitarios, sociales, legales, económicos y políticos)</i>	
24/09 120'	Desarrollo de los sistemas sanitarios Características de los Modelos Sanitarios: Liberal, Seguros Voluntarios y Seguros Sociales Obligatorios, Asistencia Pública de Beneficencia y Sistema Nacional de Salud	Breve exposición del contenido: 20' Trabajo equipo: 60'. Dudas y consultas de los estudiantes: 20'. Síntesis y conclusiones: 20'
30/09 60'	Desarrollo características y bases legales del Sistema Nacional de Salud Español	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30'. Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
01/10 60'	Principios que rigen la Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Salud Español	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
01/10 60'	Trabajo en equipo: Mapa de contenidos temas 1-2	Trabajo en equipo: 50' Síntesis y conclusiones: 10'
07/10 60'	Estructura del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) Organismos adscritos a la Viceconsejería de Salud y Familias de Andalucía, no asignados al Servicio Andaluz de Salud (SAS)	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
08/10 60'	Continuación: Organismos adscritos a la Viceconsejería de Salud y Familias de Andalucía, no asignados al SAS.	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
08/10 60'	Compromisos del IV Plan Andaluz de Salud	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'



Fechas/ Minutos	Preguntas y contenidos	Detalle actividades en el aula y temporalización
14/10 60'	Organismos adscritos al SAS.	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
15/10 60'	Continuación: Organismos adscritos al SAS	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
15/10 60'	Distritos Sanitarios y Áreas de Gestión Sanitaria	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
21/10 60'	Trabajo en equipo: Mapa de contenidos tema 3	Trabajo en equipo: 50' Síntesis y conclusiones: 10'
22/10 40'	Cuestionarios finales de conocimientos Sistemas Sanitarios Cuestionarios previos de conocimientos del Proceso Administrativo Pregunta general del CIMA 2: <i>¿Cuál es el método de resolución de problemas en la gestión sanitaria? ¿Qué etapas se siguen?</i>	
22/10 50'	Características y etapas de la Planificación Sanitaria	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
22/10 30'	Características de la Organización sanitaria	Trabajo equipo: 20' Consultas y conclusiones: 10'
28/10 60'	Conceptos básicos y fases de la Organización	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
29/10 120'	Estructuración y sistematización de una organización	Breve exposición del contenido: 20' Trabajo equipo: 60' Dudas y consultas de los estudiantes: 20' Síntesis y conclusiones: 20'
04/11 60'	Fase de instalación de una organización	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
05/11 60'	Sistemas de Asignación de Cuidados Enfermeros hospitalarios	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'
05/11 60'	Trabajo en equipo: Ejercicios sobre priorización de programas de salud.	Trabajo en equipo: 50' Síntesis y conclusiones: 10'
11/11 60'	Elementos importantes dentro de la etapa de la Dirección Sanitaria Planteamientos de Maslow y Herzberg sobre la motivación	Breve exposición del contenido: 10' Trabajo equipo: 30' Dudas y consultas de los estudiantes: 10' Síntesis y conclusiones: 10'



Fechas/ Minutos	Preguntas y contenidos	Detalle actividades en el aula y temporalización
12/11 30'	Planteamientos de McGregor sobre la motivación	Trabajo equipo: 20' Consultas y conclusiones: 10'
12/11 50'	Trabajo en equipo: Ejercicios sobre el cálculo de plantilla enfermera en un hospital	Trabajo en equipo: 40' Síntesis y conclusiones: 10'
12/11 40'	Cuestionarios finales de conocimientos del Proceso Administrativo Para el grupo intervención: Cuestionario sobre creencias de los estudiantes sobre la innovación en la enseñanza universitaria (C-RENOVES)	

CIMA 1: Fondo color verde	CIMA 2: Fondo color celeste
---------------------------	-----------------------------

Tabla 2. Secuencia de actividades en grupo pequeño (Talleres 1-5). CIMA 3

Taller/ Fecha	Contenido	Descripción de las actividades	Tiempo
1º/ 06/10		Presentación del profesor, de los talleres y rúbrica de evaluación.	20'
		Cuestionario previo de conocimientos	15'
1º/ 06/10	Intereses de los protagonistas del sistema sanitario en relación con los elementos de la calidad asistencial	Establecimiento de los 3 equipos y asignación de roles a cada uno (Juego de Roles): Usuarios, Sanitarios y Gestores	10'
		Trabajo en equipo: Ponerse en la piel del rol asignado y detallar sus intereses en relación con la calidad asistencial. Además, deben realizar búsquedas de información para mayor conocimiento	30'
		Exposición y debate del trabajo realizado por cada equipo	20'
		Ideas finales y conclusiones por parte profesorado	10'
		Realización y presentación de los informes del trabajo de cada equipo	15'
2º/ 13/10	Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del trabajo en equipo en la práctica asistencial	Recordatorio de los contenidos a tratar en cada taller	15'
		Trabajo en equipo: Realizar búsquedas de información sobre el Análisis DAFO y sobre su aplicación dentro del trabajo en equipo	40'
		Exposición y debate del trabajo realizado por cada equipo	30'
		Ideas finales y conclusiones por parte profesorado	15'
		Realización y presentación de los informes del trabajo de cada equipo	20'



Taller/ Fecha	Contenido	Descripción de las actividades	Tiempo
3º/ 27/10	Factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg.	Recordatorio de los contenidos a tratar en cada taller	15'
		Trabajo en equipo: Cada equipo preparará un Roll Playing, sobre algunos hechos concretos que hayan visto en sus prácticas y que sirvan para motivar o desmotivar a un/a enfermero/a en su trabajo	40'
		Representaciones de cada equipo y grabaciones (estas se entregarán al profesorado en vez del informe)	30'
		Debate sobre las representaciones	20'
		Ideas finales y conclusiones por parte profesorado	15'
4º/ 03/11	Estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder.	Recordatorio de los contenidos a tratar en cada taller	15'
		Trabajo en equipo: Cada equipo realizará búsquedas de información sobre los estilos de liderazgo, según la utilización de la autoridad por el líder: Autocrático, Consultivo, Participativo, Democrático y Liberal	40'
		Exposición y debate del trabajo realizado por cada equipo	30'
		Ideas finales y conclusiones por parte profesorado	15'
		Realización y presentación de los informes del trabajo de cada equipo	20'
5º/ 10/11	Recursos humanos sanitarios en España y la Unión Europea.	Recordatorio de los contenidos a tratar en cada taller	10'
		Trabajo en equipo: Trabajarán sobre el informe subido a la enseñanza virtual. Además, buscarán otras informaciones sobre los objetivos del taller	40'
		Exposición y debate del trabajo realizado por cada equipo	20'
		Ideas finales y conclusiones por parte profesorado	10'
		Realización y presentación de los informes del trabajo de cada equipo	20'
		Cuestionario final de conocimientos	20'



Modelo metodológico posible

Como metodología docente se ha llevado a cabo el Aula Invertida (Fernández-Gómez y Guerra-Martín, 2016; Tourón y Santiago, 2015), donde previamente a cada clase los estudiantes tenían a su disposición el temario, que debían haber leído antes. En equipo se encargaban de buscar y analizar informaciones externas (informes, artículos científicos, vídeos, noticias, podcast...), de esta manera se implicaba a los estudiantes de manera activa y se promovía el aprendizaje a lo largo de la vida (Padilla-Carmona, Gil-Flores y otros, 2010), además, de hacer exposiciones de las temáticas que correspondían en cada clase. Por tanto, los estudiantes han trabajado, dentro y fuera del aula, con distintas actividades como pueden ser estudiar, buscar información, plantear y resolver dudas, reflexionar..., todo ello en torno a problemas (De Alba y Porlán, 2017), para fomentar la construcción del conocimiento mediante la orientación de la profesora. Para conocer los modelos mentales de los estudiantes y algunos obstáculos que pudieran tener en sus procesos de aprendizaje, se les administraron cuestionarios previos de conocimientos (Porlán, 2017).

Durante el curso cada equipo en grupo grande ha ido elaborando un portafolio (Torres-Gordillo y Reyes-Costales, 2011a) donde han detallado las actividades que han ido realizando, tanto dentro como fuera del aula. En él han descrito, entre otros datos, sus dudas, las búsquedas de información, si necesitaban más información y los problemas (éticos, sociales, de gestión, económicos...) que han ido encontrando según la temática tratada; de esta manera, los estudiantes han ido guiando sus lecturas y sus búsquedas de información hacia la resolución de los mismos.

La docencia en grupo grande y en grupo pequeño (talleres) se organizó en equipos. En grupo grande de unos 4-6 estudiantes en cada equipo (8 equipos) y en los talleres entre 3-4 estudiantes (3 equipos). Los estudiantes han trabajado dentro de estos equipos de manera colaborativa, ayudándose entre ellos, por ejemplo, los más avanzados a los que están más rezagados; además, esto ha ayudado a desarrollar las capacidades de argumentación, comparación y síntesis, entre otras, necesarias para comprender los conceptos cada vez más complejos. Así mismo en el trabajo en equipo se han desarrollado valores profesionales, como la empatía, la escucha activa, el compromiso ético y el rigor científico, entre otros.

El modelo metodológico seguido en grupo grande, se expone en la figura 4:



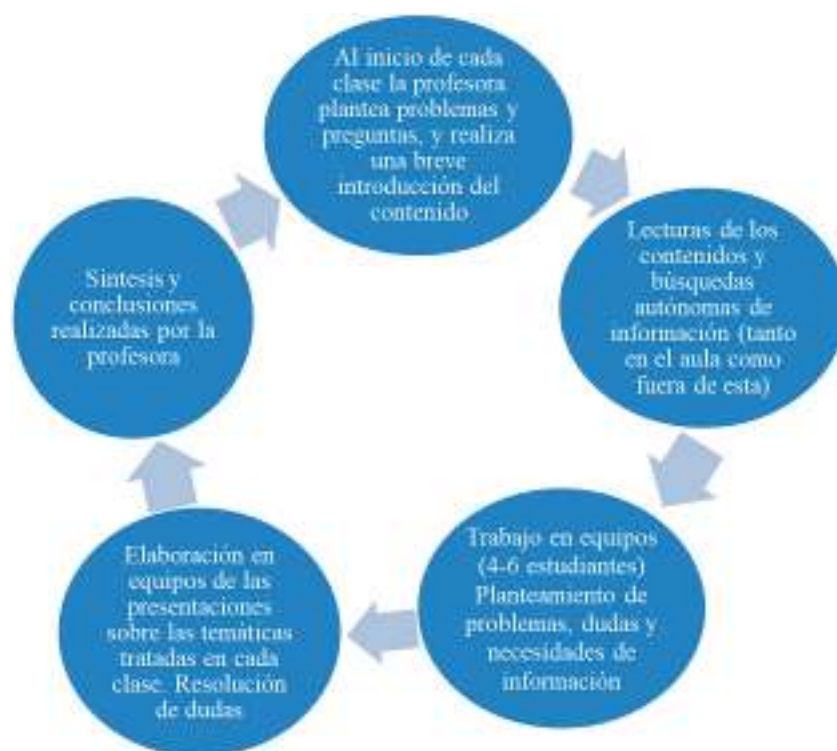


Figura 4. Representación del modelo metodológico en grupo grande.

El modelo metodológico seguido en grupo pequeño, se representa en la figura 5.



Figura 5. Representación del modelo metodológico en los talleres.



Cuestionario inicial-final para analizar la evolución de los estudiantes

En aras a conseguir un mayor acercamiento a los modelos metales de los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017), se crearon dos cuestionarios de conocimientos, uno de la unidad temática 1 y otro de la unidad temática 2, tanto al grupo control como al grupo intervención de los CIMAs 1 y 2. Además, se creó un tercer cuestionario de conocimientos para un grupo pequeño en los talleres 1-5 (CIMA 3). En los tres CIMA se ha aplicado el mismo cuestionario antes de empezar el ciclo y al finalizar el mismo. Los cuestionarios de los tres CIMAs estaban en relación con los problemas y contenidos claves del mapa correspondiente y fueron autoadministrados en el horario de clases. Se utilizó la plataforma Google Forms. Antes de empezar los cuestionarios, se informaba a los estudiantes del motivo de los mismos, de que era voluntario y anónimo y que no servían como elemento calificador de la asignatura. Así mismo, al grupo intervención en la docencia en grupo grande, una vez finalizados los CIMAs, se les administró el cuestionario sobre Creencias de los Estudiantes sobre la Innovación en la Enseñanza Universitaria (C-RENOVES).

Los cuestionarios han servido como aproximación para conocer y comunicar las ideas de las que partían los estudiantes y las ideas que alcanzaron al final de las clases, junto con los obstáculos que presentaban al principio (carencias) y los que hayan superado o no al final (Porlán, 2017). Para evaluar la escalera de aprendizaje me he basado en mi experiencia previa de cursos anteriores en la misma asignatura. En este sentido, para cada pregunta establecí 5 niveles: 1. No escribe nada o la contestación no es concordante con lo consultado; 2. Escribe muy pocas ideas que apenas concuerdan con lo consultado; 3. Escribe algunas ideas demostrando un conocimiento suficiente sobre la materia; 4. Escribe bastantes ideas demostrando bastante conocimiento sobre la materia; 5. Escribe muchas ideas demostrando mucho conocimiento sobre la materia (figuras 6-10). Estos niveles están ordenados según la complejidad de las respuestas proporcionadas por los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017).

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El primer día de clase en grupo grande realicé mi presentación, la de la asignatura y la del CIMA. Tras lo cual pasé los cuestionarios previos de conocimientos sobre los Sistemas Sanitarios (CIMA 1). A continuación, hice una asignación de estudiantes a 8 equipos. Después, les informé de las normas del trabajo en equipo y de los criterios para la elaboración de un



portafolios por equipo. Por último, asigné por equipos los contenidos que debían ir presentando a lo largo del curso.

En general, al inicio de las siguientes clases realizaban una breve exposición del contenido de cada materia. Después al equipo que le correspondiera presentaba los contenidos del tema al resto de la clase, tras lo cual (o durante la exposición) los estudiantes detectaban nuevas necesidades de información, recapitulando posteriormente sobre lo aprendido y sobre lo que les quedaba aún por resolver (De Alba y Porlán, 2017), finalizando yo las clases con una síntesis de los contenidos y con unas conclusiones.

En cuatro clases (una a mitad y otra al finalizar los CIMAs 1 y 2) se hicieron algunas actividades que ayudaban a implicar aún más a los estudiantes y que les acercaba de la teoría a la práctica, adaptando el aprendizaje a la vida profesional, y fomentando un aprendizaje integrativo de competencias entre el saber universitario y la experiencia profesional (Isus y Roure, 2012; Padilla-Carmona, Gil-Flores y otros 2010). En este sentido, realizaron por equipos dos mapas de contenidos de los temas 1-3 y dos ejercicios, uno sobre priorización de programas de salud (tema 5) y otro sobre el cálculo de plantilla enfermera en un hospital (tema 6).

Al finalizar el CIMA 1 realizaron los estudiantes el cuestionario final de conocimientos y después el cuestionario previo de conocimientos del CIMA 2. Cuando finalizó el CIMA 2 estos realizaron el cuestionario final de conocimientos y el cuestionario C-RENOVES.

En la docencia en pequeño grupo (talleres) se llevó una dinámica parecida a la del grupo grande. En el primer taller se les pasó a los estudiantes el cuestionario previo de conocimientos y en el último, el cuestionario final. Desde el inicio del curso los estudiantes disponían de una guía de los talleres, donde estaban expuestos los objetivos, contenidos, dinámicas de los mismos y la manera de evaluarlos (evaluación continua) mediante una rúbrica de evaluación (Guerra-Martín, Lima-Serrano y otros, 2015; Torres-Gordillo y Reyes-Costales, 2011b). Los estudiantes realizaban las búsquedas de información, mayormente, fuera del aula, disponiendo de una semana para las mismas, y en el aula (taller), trabajaron en equipo, poniendo de manifiesto las dudas, falta de información o discrepancias, que tuvieran, y volviendo a hacer nuevas búsquedas, para posteriormente, realizar una puesta en común y debate, finalizando el taller, con una síntesis y conclusiones. En los talleres se utilizaron distintas herramientas, como el juego de roles, dramatizaciones, realización de vídeos y de carteles o folletos. Como se ha comentado antes, se llevó a cabo una evaluación continua, para lo cual se contó con una rúbrica de evaluación que elaboramos entre los profesores de la asignatura bajo mi supervisión como coordinadora de la misma. Tras cada taller, los equipos tenían que entregar un informe con el trabajo realizado.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como se ha comentado anteriormente se hicieron tres cuestionarios de conocimientos (CIMAs 1, 2 y 3). A continuación, se presentan los resultados de ambos grupos (Intervención y Control) al inicio y a la finalización de cada CIMA (tablas 3, 4 y 5).

En la tabla 3 (CIMA 1) se observa un discreto aumento de conocimientos finales en el grupo intervención en 9 de las 10 cuestiones planteadas.

Tabla 3. Resultados del cuestionario previo y final de conocimientos de los grupos: Intervención y Control. CIMA 1: Sistemas Sanitarios (temas 1-4)

Conocimientos CIMA 1	Grupo Intervención		Grupo Control	
	Previo	Final	Previo	Final
	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica
1. Modelos Sanitarios: Liberal, Seguros Voluntarios y Seguros Sociales Obligatorios	1,58±0,86	3,24±0,58	1,73±0,96	3,00±0,76
2. Modelos Sanitarios: Asistencia Pública de Beneficencia y Sistema Nacional de Salud	1,53±0,89	3,03±0,68	1,73±0,80	2,87±0,92
3. Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Salud Español	1,58±0,83	3,30±0,73	1,73±1,03	2,93±1,10
4. Organismos adscritos a la Viceconsejería de Salud y Familias de Andalucía (NO pertenecientes al SAS) y las finalidades de los mismos	1,11±0,31	2,10±0,82	1,00±0,00	1,67±0,90
5. Fundación Pública Progreso y Salud	1,11±0,39	2,24±0,95	1,13±0,35	2,07±0,88
6. Organismos adscritos al SAS y las finalidades de los mismos	1,24±0,59	2,28±0,75	1,20±0,41	1,73±0,88
7. Agencia Pública Empresarial Sanitaria Bajo Guadalquivir	1,11±0,39	2,17±1,00	1,00±0,00	1,93±0,80
8. Compromisos del IV Plan Andalúz de Salud	1,13±0,41	2,14±1,06	1,33±0,62	2,13±0,99
9. Distritos Sanitarios en Andalucía	1,55±0,72	3,34±0,55	1,93±0,88	2,80±0,94
10. Áreas de Gestión Sanitaria	1,21±0,62	2,82±0,66	1,87±0,74	2,40±0,83



En la tabla 4 (CIMA 2) se observa también un aumento de conocimientos finales en el grupo intervención en todas las cuestiones planteadas, además, hay que reseñar que en el grupo control en algunas cuestiones partían de un discreto aumento de los conocimientos previos.

Tabla 4. Resultados del cuestionario previo y final de conocimientos de los grupos: Intervención y Control. CIMA 2: Proceso Administrativo (temas 5-8)

Conocimientos CIMA 2	Grupo Intervención		Grupo Control	
	Previo	Final	Previo	Final
	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica
1. Características de la Planificación Sanitaria	1,06±0,25	2,81±1,05	1,53±0,64	2,07±1,03
2. Técnicas de información y decisión de la Planificación Sanitaria	1,03±0,18	2,81±0,87	1,33±0,90	1,33±0,72
3. Conceptos básicos a tener en cuenta en la Organización Sanitaria	1,06±0,25	2,77±0,84	1,36±0,63	1,60±0,83
4. Fases de la etapa de Organización	1,00±0,00	2,84±0,86	1,53±1,19	1,93±1,03
5. Tipos de Estructuras de una Organización	1,03±0,18	2,26±1,06	1,13±0,35	1,53±0,83
6. Departamento y en base a qué criterios se organizan	1,06±0,25	2,61±0,92	1,27±0,46	1,93±0,96
7. Sistematización dentro de una Organización	1,06±0,25	2,32±1,01	1,33±0,49	1,60±0,83
8. Sistemas de asignación de cuidados enfermeros hospitalarios	1,03±0,18	2,45±0,89	1,13±0,35	1,93±1,22
9. Etapas de la Dirección Sanitaria	1,03±0,18	2,10±1,01	1,13±0,35	1,47±0,74
10. Motivación Laboral: Mc Gregor	1,00±0,00	2,42±1,09	1,13±0,35	2,13±1,19

En la tabla 5 (CIMA 3) se observa como en las 3 primeras cuestiones mayormente los estudiantes del grupo control partían de algo más conocimientos previos, sin embargo, en el cuestionario final son los estudiantes del grupo intervención los que obtienen resultados algo más elevados en general y sobre todo en las cuestiones 4 y 5.



Tabla 5. Resultados del cuestionario previo y final de conocimientos de los grupos: Intervención y Control.

CIMA 3: Talleres 1-5

Talleres y conocimientos CIMA 3	Grupo Intervención		Grupo Control	
	Previo	Final	Previo	Final
	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica	Media Desv. típica
1. Intereses de los protagonistas del sistema sanitario en relación con los elementos de la calidad asistencial	1,55±0,52	3,27±0,65	1,79±0,58	3,00±0,88
2. Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del trabajo en equipo en la práctica asistencial	1,18±0,40	3,45±0,52	1,96±0,66	3,36±0,63
3. Estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder	1,27±0,65	3,82±0,75	1,57±0,85	3,50±0,85
4. Factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg	1,00±0,00	3,40±0,52	1,07±0,27	2,57±0,85
5. Recursos humanos sanitarios (enfermeros y médicos): Europa y España con sus comunidades autónomas	1,27±0,47	3,38±0,52	1,00±0,00	2,71±0,99

A continuación, se exponen algunos ejemplos de escaleras de aprendizaje de los estudiantes, ya que por cuestiones de espacios no puedo ponerlas todas. Del CIMA 1 se presentan dos ejemplos, de las preguntas 3 (figura 6) y 9 (figura 7). Del CIMA 2 también se muestran dos ejemplos, de la pregunta 2 (figura 8) y 8 (figura 9). Del CIMA 3 se presenta un ejemplo del taller 3 (figura 10).



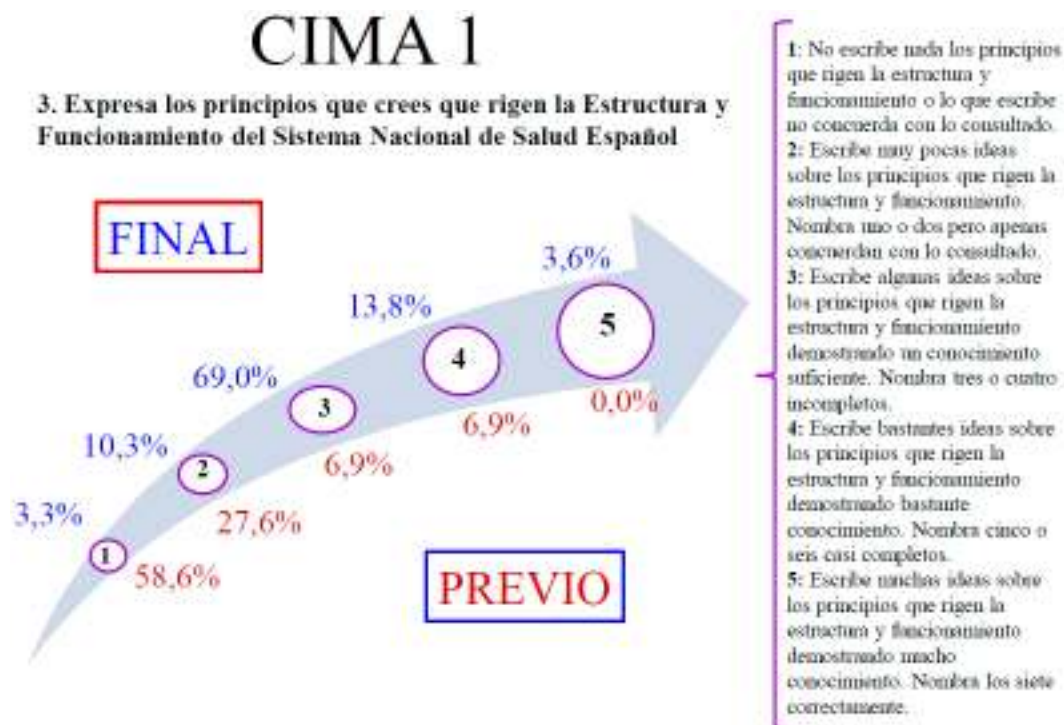


Figura 6. Escalera de aprendizaje. Pregunta 3 del CIMA 1.

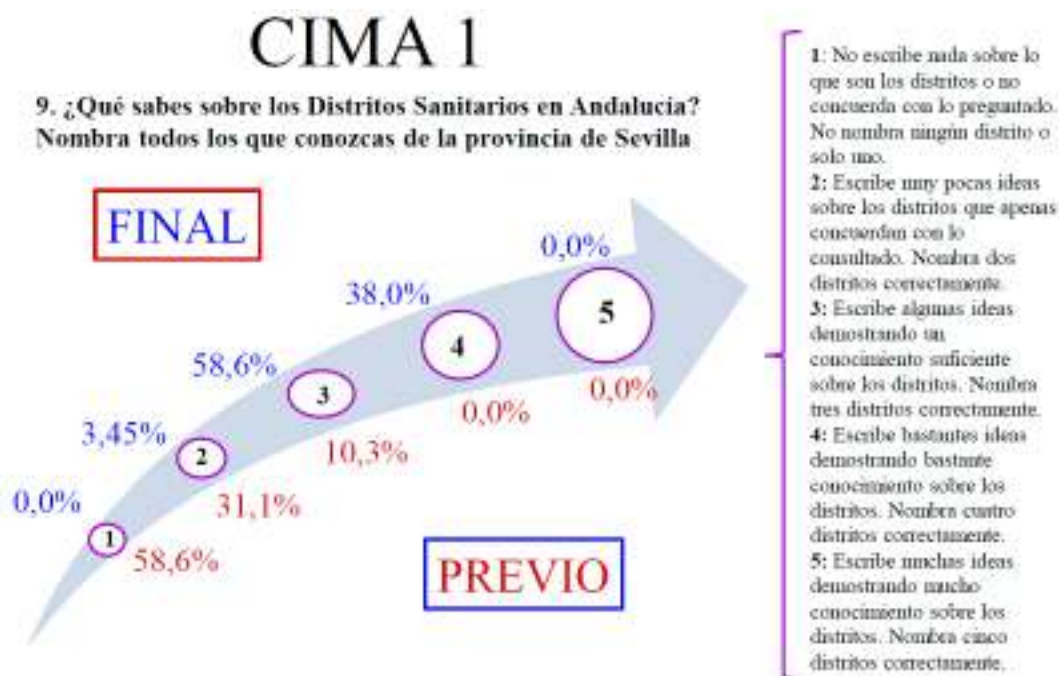


Figura 7. Escalera de aprendizaje. Pregunta 9 del CIMA 1.



CIMA 2

2. Detalla todas las técnicas de información y decisión de la Planificación Sanitaria

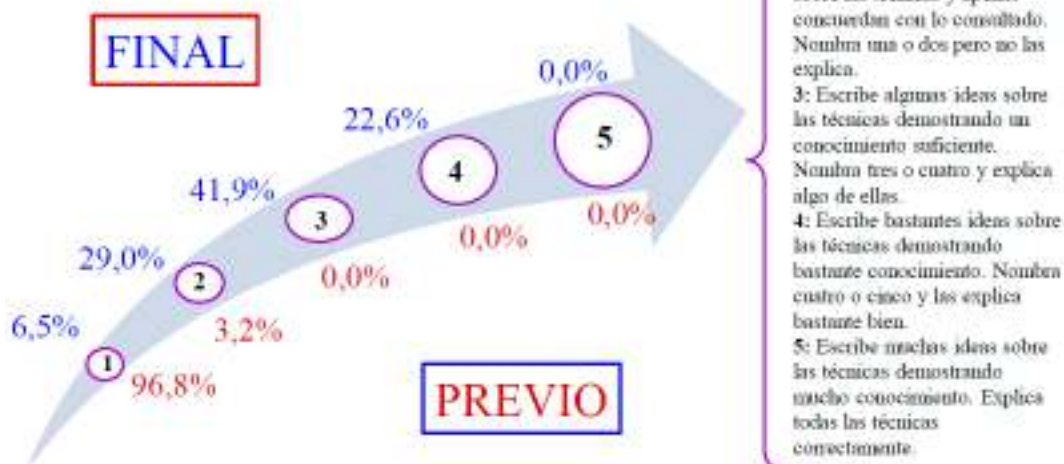


Figura 8. Escalera de aprendizaje. Pregunta 2 del CIMA 2.

CIMA 2

8. Describe y argumenta sobre los sistemas de asignación de cuidados enfermeros hospitalarios

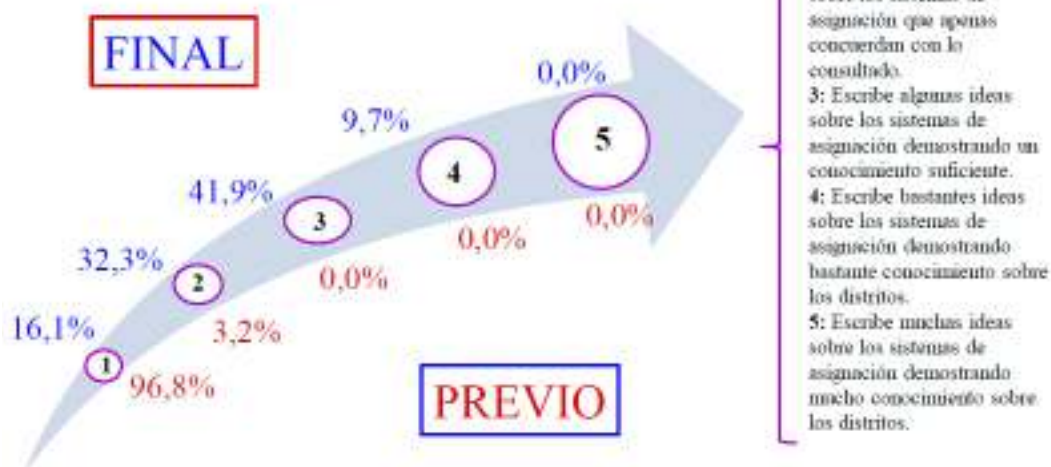


Figura 9. Escalera de aprendizaje. Pregunta 8 del CIMA 2.

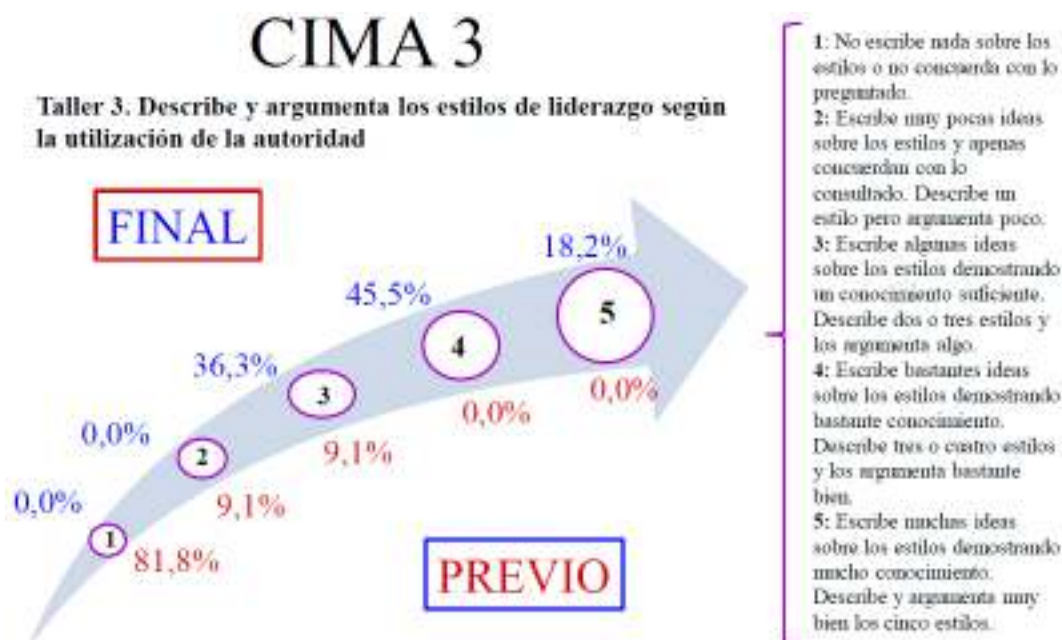


Figura 10. Escalera de aprendizaje. Taller 3 del CIMA 3.

En la docencia en grupo grande los equipos tenían que hacer un seguimiento de las clases mediante un portafolio (Torres-Gordillo y Reyes-Coscales, 2011a), en este exponían los problemas que habían ido detectando, las dudas que tenían y si las resolvían en equipo o si necesitaban ayuda para resolverlas. Los 8 equipos han presentado sus portafolios en el plazo estipulado. En la docencia en los talleres, los equipos tenían que entregar un informe con lo que habían ido trabajando en cada taller. Los 3 equipos han presentado sus informes en el plazo establecido.

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Como profesora he realizado un seguimiento de las clases, describiendo, analizando y valorando el desarrollo de las mismas, utilizando para registrarlo todo un diario de clase. En este he ido anotando si estas se iban haciendo conforme a lo que había planificado en la secuencia de actividades, si tenía que tomar alguna medida correctora, por ejemplo, un día apenas asistieron estudiantes porque tenían un examen parcial de otra asignatura (fuera del calendario oficial de exámenes) y los que asistieron estaban bastante dispersos, por lo que, tuve que dejar un margen de tiempo para que se tranquilizaran y ralentizar el ritmo de la clase. Otra incidencia que tuvimos fue debida a la suspensión de la actividad académica debido a la Asamblea de Universidad convocada en el Rectorado, por lo que, tuvimos que ir recuperando ese tiempo en las siguientes clases.



También, iba anotando en el diario de clases el clima de trabajo de los equipos, que en general fue muy bueno, ya que los estudiantes vienen trabajando en equipos desde el primer curso. Además, fui comprobando que todos los estudiantes colaboraran dentro de sus equipos y en el grupo en general.

Así mismo, fui describiendo en el diario mi actuación docente, en este sentido, decir que el primer día de clases, después de haber estado un curso sin contacto presencial con los estudiantes debido al confinamiento COVID, me sentí algo inquieta, era como si me costara trabajo adaptarme a la nueva situación presencial, pero esto se me pasó pronto. El resto de las clases las he ido manejando sin dificultad, incluso cuando había algún tipo de incidencia, siempre la solventaba sobre la marcha, como algo normal integrado dentro del desarrollo de mi docencia, intentando transmitir siempre tranquilidad y seguridad a los estudiantes.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Los aspectos que mantendría y que a su vez intentaría mejorar para futuros cursos serían:

- *Los mapas de contenidos* con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Aunque tendría que hacer más hincapié en los contenidos más relevantes.
- *El modelo metodológico* que he seguido en esta innovación docente, ya que es el más cercano a mi modelo ideal, no obstante, debo irlo perfeccionando en base a las experiencias de cada curso.
- *La planificación de las actividades* ya que me ha servido de guía para la organización de las clases.
- *Los cuestionarios de conocimientos previos y finales*, ya que desde el principio he tenido una aproximación a los modelos metales de los estudiantes y he podido contrastar si la innovación mejora o no sus conocimientos.
- *El uso del portafolio por parte de los estudiantes*, ya que han ido tomando conciencia de lo que iban haciendo en la asignatura.
- *El seguimiento continuo de los estudiantes mediante el diario de clases* de la profesora.

Los principios docentes que han guiado mi experiencia presente y que quiero que permanezcan en el futuro, son:

- Trabajo en equipo colaborativo.
- Búsquedas de información autónomas.
- Metodología del Aula invertida.
- Aprendizaje a lo largo de la vida.



- Integración de conocimiento con los saberes previos de los estudiantes.
- Toma de decisiones fundamentadas.
- Conexión con las redes de aprendizaje de los estudiantes.
- Aprendizaje reflexivo e investigativo.
- Promover el compromiso ético
- Atención personalizada, teniendo en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes como protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Papel de la profesora: Guía, dinamizadora, orientadora, facilitadora y motivadora.

Referencias bibliográficas

- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-23). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Fernández-Gámez, D. y Guerra-Martín, M. D. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *Innoeduca*, 2 (1): 29-37. DOI: <https://doi.org/10.20548/inneduca.2016.v2i1.1048>.
- Guerra-Martín, M. D. (2015). Ciclo de mejora en la asignatura Ética y Gestión de Enfermería, con énfasis en la construcción de una rúbrica de evaluación. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Libro de Actas de las II Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 3-14). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Guerra-Martín, M. D.; Lima-Serrano, M.; Porcel-Gálvez, A.; León-Larios, F. y González-López, J. R. (2015). Investigación-acción en la formación del profesorado universitario novel: propuesta de una rúbrica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 29(2). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=60850>.
- Guerra-Martín, M. D. (2017). Desarrollo y evaluación de un ciclo de mejora aplicado en los seminarios de la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Libro de Actas de las IV Jornadas de Formación e Innovación Docente* (pp. 1.105-1.115). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Guerra-Martín, M. D. (2018). Ciclo de Mejora en la docencia de Gestión de Enfermería, mediante el trabajo en equipo y colaborativo. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del profesorado*, 1 (pp. 1.657-1.675). <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.93>.
- Guerra-Martín, M. D. (2020). Ciclo de Mejora en el Aula en los estudios de Gestión de Enfermería: Evaluación orientada hacia el aprendizaje. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2.073-2.100). Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: [10.12795/9788447221912.094](https://doi.org/10.12795/9788447221912.094).
- Isus, S. y Roure, J. (2012). Dispositivos de institucionalización y dinámicas de profesionalización de la formación en alternancia en Educación Superior. En S. Carrasco (Coord.), *La universidad: una institución de la sociedad* (pp. 49-52). Ediciones Octaedro.
- Padilla-Carmona, M. T.; Gil-Flores, J.; Rodríguez-Santero, J.; Torres-Gordillo, J. J. y Clares-López, J. (2010). Evaluando el sistema de evaluación del aprendizaje universitario: análisis documental aplicado al caso de la Universidad de Sevilla. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53 (3), 1-14. <https://doi.org/10.35362/rie5331735>.



- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231. DOI: [10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288).
- Torres-Gordillo, J. J. y Reyes-Costales, M. E. (2011a). Evaluación creativa en la Universidad con e-portafolios. En *Experiencias innovadoras en el aprendizaje a través de la evaluación* (pp. 200-212). Bubok Publishing.
- Torres-Gordillo, J. J. y Reyes-Costales, M. E. (2011b). Las rúbricas en la evaluación del ABP. En *Experiencias innovadoras en el aprendizaje a través de la evaluación* (pp. 337-350). Bubok Publishing.



Innovando a través de un ciclo de mejora en los talleres de Gestión de Enfermería

Innovating through a cycle of improvement in Nursing Management workshops

Antonio Manuel Barbero Radío

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2545-5947>

Universidad de Sevilla

Departamento de Enfermería

abarbero1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.075>

Pp.: 1325-1337



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha llevado a cabo un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en un grupo pequeño de la asignatura *Ética y Gestión de Enfermería*, del Grado de Enfermería. El grupo estaba conformado por 14 estudiantes, los cuales se agruparon en tres equipos. Se realizó en los cuatro primeros talleres. Cada taller tenía 2 horas de duración. El CIMA ha tenido una duración de 16 horas. La innovación docente ha consistido en la realización por parte de los estudiantes de cuatro vídeos didácticos y cuatro tutorías de 2 horas como guía y apoyo a los estudiantes para la realización de los vídeos. Se planificaron las intervenciones a partir de lo ya establecido en la programación docente, se hizo un mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, un cuestionario previo y final de conocimientos. Al finalizar los cuatro talleres, se observó una mejora en los conocimientos de los estudiantes.

Palabras Clave: Ética y gestión de enfermería, grado de enfermería, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, vídeo didáctico.

Abstract

An Improvement Cycles in Classroom (ICIC) has been carried out in a small group of the subject *Ethics and Nursing Management*, of the Nursing Degree. The group consisted of 14 students, who were grouped into three teams. It was carried out in the first four workshops. Each workshop was 2 hours long. The CIMA has had duration of 16 hours. The teaching innovation has consisted in the realization by the students of four didactic videos and four 2-hour tutorials as a guide and support to the students for the realization of the videos. Interventions were planned based on what was already established in the teaching programming, a map of conceptual, procedural and attitudinal contents was made, a prior and final knowledge questionnaire. At the end of the four workshops, an improvement in the students' knowledge was observed.

Keywords: Ethics and nursing management, degree in nursing, university teaching, professional teacher development, didactic video.



Introducción

Sobre la base de los resultados de la formación y Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) llevado a cabo en el curso 2020/2021, como parte del Curso General de Docencia Universitaria del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), se presentó en este curso 2021/2022 un CIMA de 16 horas de duración; realizado desde el 4 de octubre hasta el 15 de noviembre de 2021, en la asignatura de *Ética y Gestión de Enfermería*, de tercer curso, del Grado en Enfermería, la cual se imparte en el primer cuatrimestre.

Dicha asignatura consta de 10 talleres de contenidos teórico-prácticos, de dos horas de duración cada uno, desarrollados por la tarde. En relación la experiencia se llevó a cabo en un grupo pequeño, en los primeros cuatro talleres de manera presencial, complementados con cuatro tutorías virtuales de 2 horas de duración cada una.

La asignación de los estudiantes a los grupos pequeños de los talleres estaba previamente establecida por la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla, estando conformados por 14 estudiantes, que a la hora de trabajar en los talleres; los dividimos en 3 equipos (4-5 estudiantes), que realizaron distintas dinámicas en el aula (juego de roles, representaciones y elaboración de vídeos didácticos).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

Es primordial la organización estratégica de los contenidos con tal de clarificar la docencia. Para ello se distinguieron aquellos más relevantes; contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Estos últimos facilitaron el objetivo del aprendizaje en sí, considerándose transversales al proceso la implementación de los procedimentales, así como para lograr los conceptuales; y todo mediante un documento gráfico y sencillo que representó la sinergia de todos ellos. De hecho, esa también es la pretensión de los mapas de contenidos (Alba y Porlán, 2020). En la figura 1 se presenta el mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

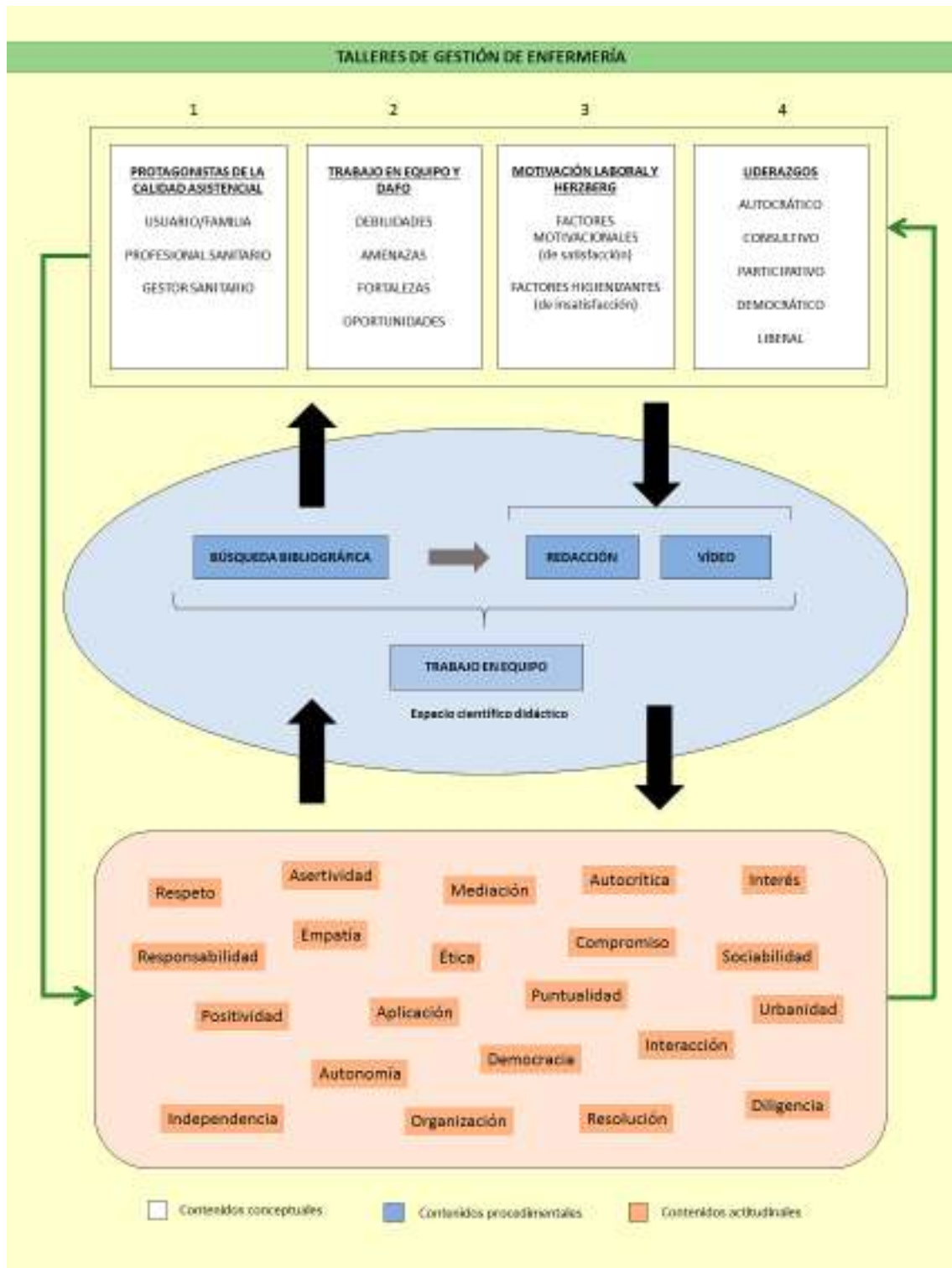


Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible

La metodología es el aprendizaje inductivo, y su justificación radica en la permanencia de lo aprendido al efecto. Al respecto, los estudiantes trabajaron mediante preguntas de investigación de cada taller. Para ello fue importante la labor docente, pero en segunda línea mediante corrección e intervención a demanda (resolución de dudas). Fue el estudiante el centro de todo el proceso de aprendizaje, el motor de su propia enseñanza (Domínguez, 2010; Porlán, 2017).

A continuación, se presentan los cinco talleres implementados con sus respectivas preguntas de investigación:

- Taller 1. Calidad asistencial: *¿Cuáles son los parámetros de calidad asistencial según usuarios, profesionales y los gestores sanitarios?*
- Taller 2. Trabajo en equipo: *¿Cuáles son las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) del trabajo en equipo?*
- Taller 3. Motivación laboral: *¿Cuáles son los factores de motivación laboral?*
- Taller 4. Estilos de liderazgo: *¿Cuáles son los tipos de liderazgo según la utilización de la autoridad?*

Al respecto de todo lo anterior, se pidió la elaboración de *vídeos de carácter científico didáctico* por cada taller. Posterior a estos, siempre hubo una tutoría de apoyo audiovisual por semana, previa a la finalización del plazo de entrega de trabajos (48 horas). De hecho, la justificación explícita en ambos casos, es la siguiente:

- Los vídeos son un medio de gran importancia en la sociedad puesto que ha conquistado el hogar y la escuela mediante los ordenadores y las cámaras de vídeos. Los medios audiovisuales son fundamentalmente recursos curriculares y como tales van incorporados en el contexto educativo; reconociendo las posibilidades que tienen como elementos de expresión, más allá de la mera transmisión de información. En cualquier caso, y con independencia de lo dicho, la posible redundancia de la información, conseguida tanto por la presentación de la información fundamental por diferentes sistemas simbólicos, como por la simple repetición de la misma en diferentes partes del programa, es un elemento que facilita el recuerdo y la comprensión de la información (Manzano y Lozano, 2021).
- Las tutorías tratan la sistematización y seguimiento de los planes de trabajo elaborados por los tutorados, con la intención de planear en prospectiva el desempeño regular del estudiante y mejorar la distribución de los tiempos para la tarea encomendada (Expósito, 2018). Las tutorías en la universidad son un complemento formativo de educación integral y de atención personalizada a los estudiantes, es estas



se abordan, cuestiones curriculares, profesionales, científicas, a la vez que, aspectos emocionales, sociales y psicológicos de los estudiantes (Guerra-Martín, Lima-Rodríguez y otros, 2016). Con las tutorías virtuales se pueden superar las barreras espaciotemporales, por ejemplo, por las coincidencias horarias con otras actividades docentes de los estudiantes (Guerra-Martín, Lima-Serrano y otros 2017).

El modelo metodológico seguido en los talleres se presenta en la figura 2.

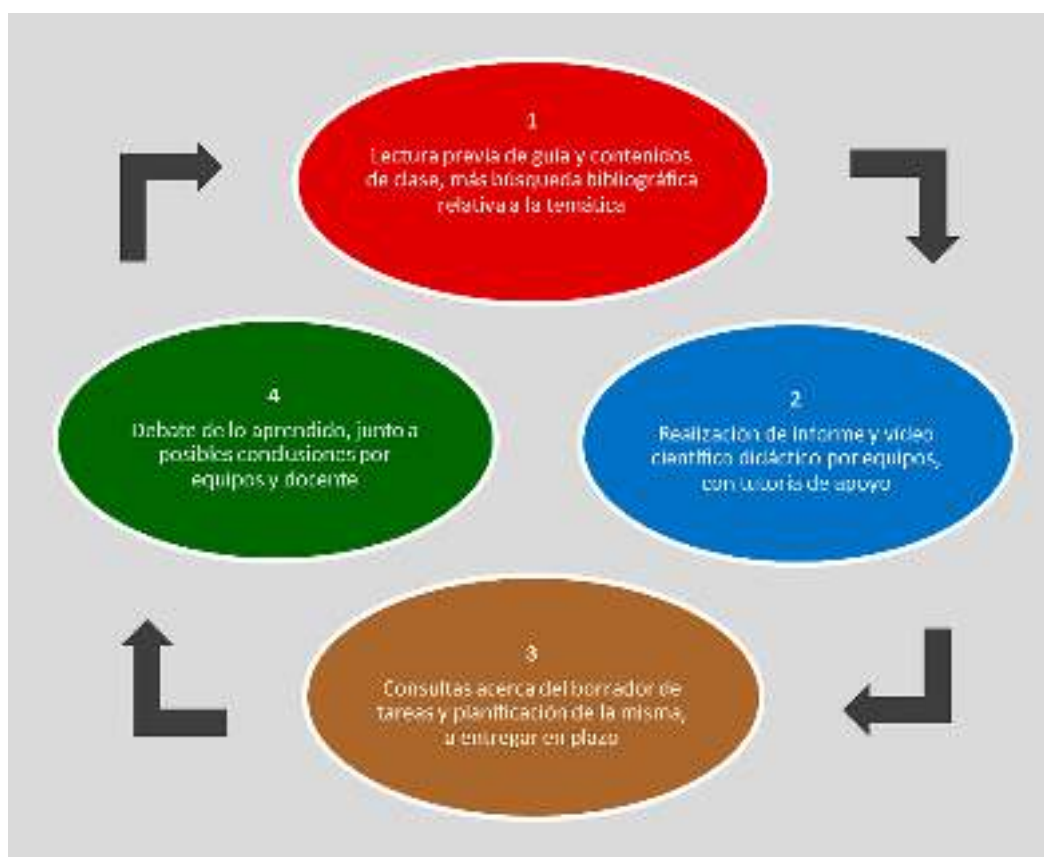


Figura 2. Modelo metodológico.

Secuencias de actividades

La innovación docente del presente CIMA giró en torno a las citadas grabaciones de vídeos, así como a las tutorías de apoyo y al trabajo a redactar (informe) de cada equipo. Todo ello junto al resto de dinámicas ya diseñadas para estos talleres de la asignatura, con la intención de complementar la estrategia docente en la consecución del aprendizaje (Bain, 2004; Porlán, 2017).



Tabla 1. Planificación y Temporización

Taller/Fecha	Descripción actividades	Tiempo
Taller 1 04/10/2021	Presentación del taller y del CIMA	10'
	Cuestionario previo de conocimientos	10'
	Trabajo en equipo. Cada equipo representa un rol: usuarios, sanitarios y gestores	30'
	Realización de un vídeo didáctico	25'
	Elaboración del informe de lo trabajado en equipo	25'
	Debate sobre lo trabajado en equipo	20'
Tutoría 1 05/10/2021	Orientación científico didáctica (redacción y vídeo) Dudas y consultas de los estudiantes	120'
Taller 2 18/10/2021	Presentación del taller	10'
	Trabajo en equipo: DAFO del trabajo en equipo de profesionales sanitarios	40'
	Realización de un vídeo didáctico	25'
	Elaboración del informe de lo trabajado en equipo	25'
	Debate sobre lo trabajado en equipo	20'
Tutoría 2 19/10/2021	Orientación científico didáctica (redacción y vídeo) Dudas y consultas de los estudiantes	120'
Taller 3 25/10/2021	Presentación del taller	10'
	Trabajo en equipo. Motivación laboral según Herzberg	40'
	Realización de un vídeo didáctico	25'
	Elaboración del informe de lo trabajado en equipo	25'
	Debate sobre lo trabajado en equipo	20'
Tutoría 3 26/10/2021	Orientación científico didáctica (redacción y vídeo)	120'
Taller 4 08/11/2021	Presentación del taller	10'
	Trabajo en equipo. Estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder.	40'
	Realización de un vídeo didáctico	25'
	Elaboración del informe de lo trabajado en equipo	25'
	Debate sobre lo trabajado en equipo	20'
Tutoría 4 09/11/2021	Orientación científico didáctica (redacción y vídeo) Dudas y consultas de los estudiantes	120'

Cuestionario inicial-final

Procedía el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, y al respecto se esperó de antemano que los estudiantes fueran receptivos a la innovación docente; y así terminó siéndolo. Con



independencia de ello la evaluación de la innovación ha puesto en valor la evolución de los estudiantes respecto a los temas tratados. Dicha evaluación constó de un cuestionario que se pasó al inicio y final del período de talleres con cinco preguntas abiertas para que expresaran los estudiantes todos sus conocimientos. Se utilizó la plataforma Google Forms y fue auto-administrado en el horario de los talleres.

Las cuestiones planteadas en el cuestionario fueron:

1. *Describe todo lo que creas saber sobre los intereses de los protagonistas del sistema sanitario en relación con los elementos de la calidad asistencial. Argumenta tus opiniones.*
2. *Describe todos los conocimientos que creas tener sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del trabajo en equipo en la práctica asistencial. Argumenta tus opiniones.*
3. *Describe todo lo que creas saber sobre estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder. Argumenta tus opiniones.*
4. *Describe todos los conocimientos que creas tener sobre los factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg.*

De los cuestionarios se compararon las respuestas, antes y después de la secuencia de actividades (Martínez, 2020). Sobre la base de la corrección del cuestionario, el resultado de la innovación docente atiende a niveles varios de la escalera de aprendizaje.

Respecto a los modelos mentales de los estudiantes, estos se realizaron a partir de ir viendo las respuestas que fueron dando los estudiantes, sin ninguna tipología previa; teniendo en cuenta las argumentaciones de sus contestaciones. Tras las respuestas de los cuestionarios de conocimientos se pudieron establecer 4 niveles; pudiéndose asignar uno u otro dependiendo de dichas respuestas, con tal de poder representar si había habido o no, un aumento en los conocimientos de los estudiantes en cada pregunta, siendo A el nivel más bajo y D, el más alto.

En cuanto a la evaluación del propio diseño y de la intervención docente, hubo una interacción entre estudiantes y profesor para retroalimentar y favorecer el buen desarrollo de los talleres; destacando la toma de notas en un diario de clases por parte del docente, acerca de todo lo sucedido en las mismas mediante observación participante.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El ciclo de mejora se implementó según lo previsto sobre la base de la tabla 1. Al respecto el alumnado se mostró escéptico la primera semana



entorno al blindaje del aprendizaje que supondría el vídeo didáctico, además del informe a realizar como tarea; a la vez que compartieron su temor por la dificultad que les supondría a pesar de las tutorías de apoyo. A la primera de estas acudió la mitad del grupo, mientras que a las tres siguientes cinco, tres y dos estudiantes respectivamente. Se percibió la autonomía para la tarea audiovisual encomendada sobre la base de varias aplicaciones *online*; valorando el mero carácter testimonial de las tutorías, entorno a puntuales consultas. Por lo demás, salvo la primera semana en la que retrasaron la entrega dos de los tres equipos por grupo pequeño, en lo sucesivo todos cumplieron siempre el protocolo.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El aprendizaje fue sustancial sobre la base del comparativo de los cuestionarios previo y final. De hecho, por cada cuestión y estudiante (una por cada taller a excepción del quinto), la evolución en la escalera de aprendizaje fue positiva, con la observación de que el cuestionario previo lo realizaron 14 estudiantes, y el final solo 12. En relación al total de la muestra, la corrección de las respuestas coincidió con la sensación de conocimientos que tenían de sí mismos. Así en la tabla 2 se cuantifica cada descenso y aumento de niveles por talleres, y de igual manera la figura 3, en relación al gráfico exponencial, indica una clara mejora del aprendizaje.

Tabla 2. Evolución de la escalera de aprendizaje por taller

Talleres	Cuestionario previo	Cuestionario final
Taller 1	Nivel A: 9 (>64 %) Nivel B: 3 (>21 %) Nivel C: 0 (0 %) Nivel D: 2 (>14 %)	Nivel A': 3 (>25 %) Nivel B': 1 (>8 %) Nivel C': 1 (>8 %) Nivel D': 7 (>58 %)
Taller 2	Nivel A: 8 (>57 %) Nivel B: 4 (>28 %) Nivel C: 0 (0 %) Nivel D: 2 (>14 %)	Nivel A': 2 (>16 %) Nivel B': 6 (50 %) Nivel C': 0 (0 %) Nivel D': 4 (>33 %)
Taller 3	Nivel A: 11 (>78 %) Nivel B: 1 (>7 %) Nivel C: 0 (0 %) Nivel D: 2 (>14 %)	Nivel A': 0 (0 %) Nivel B': 6 (50 %) Nivel C': 1 (>8 %) Nivel D': 5 (>41 %)
Taller 4	Nivel A: 13 (>92 %) Nivel B: 1 (>7 %) Nivel C: 0 (0 %) Nivel D: 0 (0 %)	Nivel A': 1 (>8 %) Nivel B': 5 (>41 %) Nivel C': 0 (0 %) Nivel D': 6 (50 %)



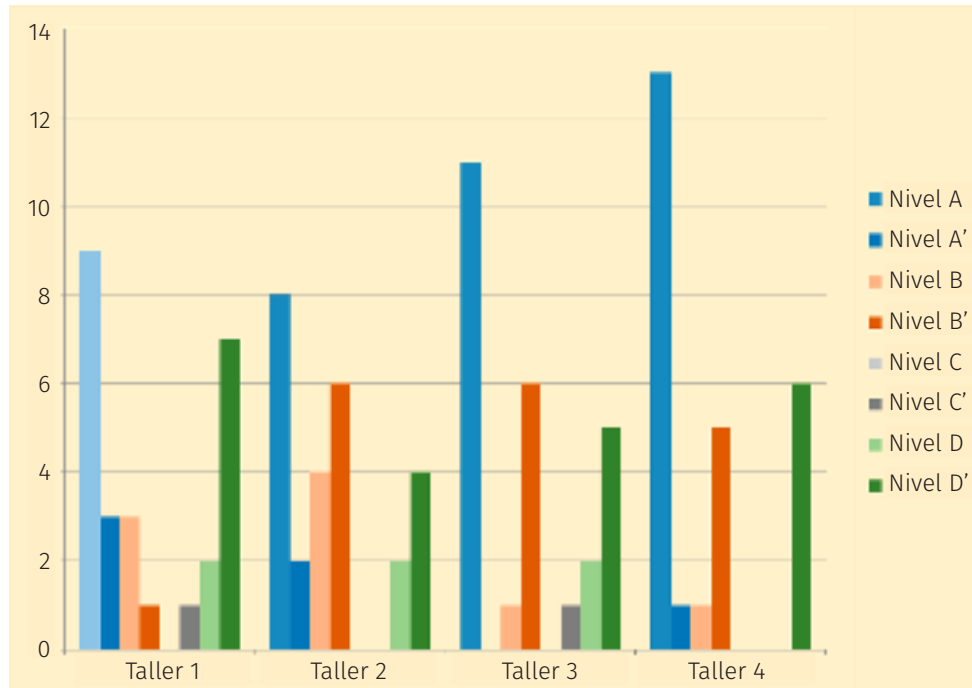


Figura 3. Gráfico evolución de la escala de aprendizaje por cada taller.

En cuanto a la evaluación del total de talleres, se ha representado mediante la escala de aprendizaje (figura 4), destacando el notable descenso del nivel A de conocimientos entre el cuestionario previo y final, así como el aumento del nivel D respectivamente.

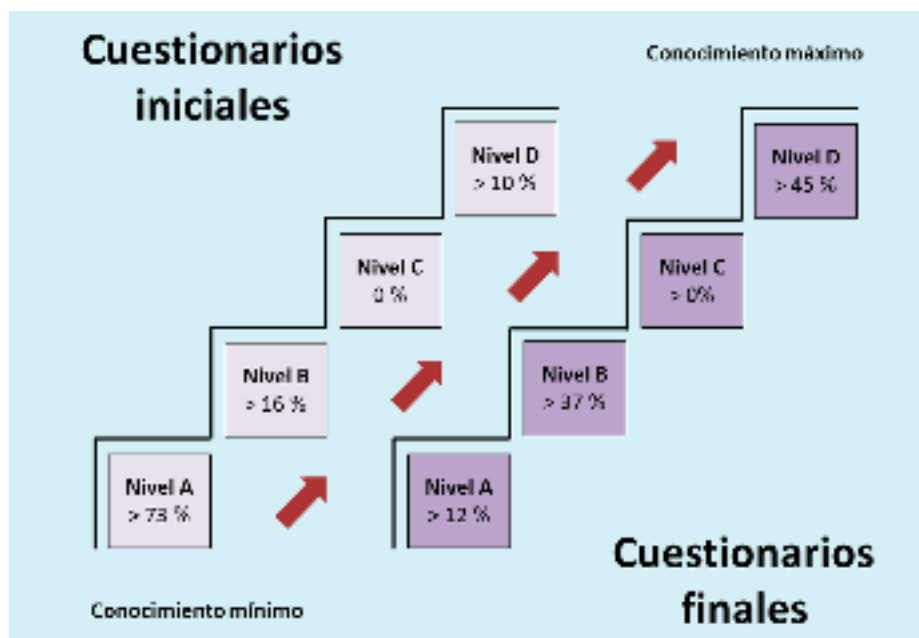


Figura 4. Gráfico evolución de la escala de aprendizaje por grupo y CIMA.



Evaluación del CIMA puesto en práctica

Aspectos a mantener o cambiar para el futuro CIMA

La experiencia fue positiva, no obstante, se valoró optimizar la evaluación implementándola cada semana; mediante un cuestionario previo, así como un cuestionario final al comienzo de la siguiente clase, por lo reciente del aprendizaje. De hecho, se observa mejores resultados en la evaluación de los talleres impartidos recientemente.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Incorporar la realización de vídeos científico didácticos por cada taller y equipo de trabajo, así como de las tutorías de apoyo audiovisual. Con ello se concluye el blindaje del aprendizaje, y así lo confirmó la experiencia de innovación docente.

Principios docentes argumentados

Los vídeos científico didácticos posibilitan la docencia con los siguientes objetivos (Alba y Porlán, 2020) (Manzano y Lozano, 2021):

- *Suscitar el interés del estudiante en relación al tema abordado*, provocar una respuesta activa, problematizar un hecho, estimular la participación o promover actitudes de investigación.
- *Introducir el tema*. El vídeo utilizado como instrucción proporciona una visión general del tema, a partir de la cual el profesor puede destacar los conceptos básicos a analizar.
- *Desarrollar el tema*. El vídeo puede apoyar las explicaciones del profesor de manera semejante a como se utiliza el proyector, el cañón o un libro durante la clase. El vídeo utilizado para desarrollar un tema proporciona información sobre los contenidos específicos de este.
- *Confrontar o contrastar ideas o enfoques*. Su uso en clase permite a los alumnos establecer comparaciones y contrastar diferentes puntos de vista, lo que aporta un elemento más al conocimiento que poseen sobre el tema. Con estos materiales se apela más a la capacidad de análisis y a la deducción. Ayuda a revelar significados y concepciones ocultas y tal vez difíciles de abordar, sugiriendo la discusión y el análisis.
- *Recapitular o cerrar un tema*. Se trata de utilizar ciertas imágenes o segmentos de un vídeo para constatar el aprendizaje de los alumnos como resultado de las actividades en torno a un tema o problema. Para ello se puede solicitar como tarea que se expliquen, mediante el vídeo, aspectos relevantes de un contenido.



Las tutorías posibilitan la docencia con los siguientes objetivos (Expósito, 2018; Alba y Porlán, 2020):

- *Flexibilizar el currículum* generando riqueza a razón de tomar los proyectos de trabajo de los estudiantes, así como el seminario-taller, como los ejes nodales en el proceso de formación. Estas estrategias dotan a los procesos de interacción y comunicación de interés, corresponsabilidad, compromiso, confianza y seguridad para avanzar en el proceso.
- *Armonizar los proyectos de los estudiantes* con los de la línea de trabajo a la cual están adscritos; generando un ambiente y dinámica de colaboración, un sentido de pertenencia al grupo, de manera que los contenidos son determinantes en la construcción y desarrollo del objeto de estudio.
- *Fortalecer los canales de comunicación entre tutores*, líneas de investigación y comité tutor, en pro de una cultura de planeación y organización académica compartida del programa.
- *Difundir el apoyo en la tarea*, así como en general; y el intercambio de conocimientos con el fin de enriquecer la experiencia académica.
- *Trabajar en propuestas alternativas a lo previsto*.
- *Debatir regularmente en el tiempo y espacio idóneo para la reflexión* y reconstrucción de los saberes de los estudiantes en formación.
- *Trabajar colegiada y periódicamente en torno a varios aspectos problemáticos* que se han ido identificando en las prácticas audiovisuales encomendadas.
- *Agendar con regularidad las reuniones de tutoría* con tal de reforzar la formación.
- *Diversificar la carga conceptual* que manifiestan los actores con respecto a las formas de implementar la tutoría.
- *Enriquecer el capital cultural de tutores y tutorados* ante el desafío que implica la tutoría.

Referencias bibliográficas

- Alba, N. y Porlán, R. (2020). *Docentes universitarios: una formación centrada en la práctica*. Ediciones Morata.
- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Domínguez, M. G. (2010). *Investigación e Innovación de la Docencia Universitaria en el Espacio Europeo de Educación*. Editorial Universitaria Ramón de Areces.
- Expósito, J. (2018). *La acción tutorial en la universidad*. Comares.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.



- Guerra-Martín, M. D.; Lima-Rodríguez, J. S. y Lima-Serrano, M. (2016). Opiniones de los estudiantes de enfermería sobre las tutorías universitarias. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27 (3): 104-121.
- Guerra-Martín, M. D., Lima-Serrano, M. y Lima-Rodríguez, J. S. (2017). Oferta y uso de tutorías virtuales y presenciales: Percepciones de profesores y estudiantes de Enfermería. *Cultura y Educación*, 29 (4): 798-832. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1382047>.
- Manzano, C. y Lozano, E. (2021). *Composición de las pantallas y animación de fuentes para proyectos audiovisuales multimedia*. Editorial Elearning.
- Martínez, L. (2020). *Metodologías participativas en la enseñanza de la comunicación: Experiencias de innovación docente en el ámbito universitario*. Octaedro.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Navarro, E. y Porlán, R. (Coord.) (2019). *Ciclos de Mejora en el Aula, Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.



Innovación en la docencia de la asignatura completa de Fundamentos de Podología mediante un Ciclo de mejora en el Aula: Un nuevo enfoque de la metodología de aprendizaje-enseñanza tras la pandemia COVID-19

Innovation in teaching of the Podiatry Fundamentals complete subject through an Improvement Cycles in Classroom-ICIC: A new approach to the learning-teaching methodology after the COVID-19 pandemic

Manuel Coheña Jiménez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5714-6594>

Universidad de Sevilla

Departamento de Podología

mcohena@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.076>

Pp.: 1339-1361



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se desarrolla e implementa en la asignatura de Fundamentos de Podología como proceso de consolidación de mi innovación docente universitaria desde 2018. Supone un cambio en el modelo docente para mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes de Grado de Podología. Se ha implementado en 54 estudiantes, durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Se han empleado cuestionarios iniciales y finales para la evaluación de una metodología que se fundamenta en la creación de problemas y en una secuencia de actividades para generar el conocimiento de los estudiantes. Los resultados muestran que se ha producido una mejora en el aprendizaje de la asignatura junto con una mayor motivación y satisfacción tanto de los estudiantes como del docente.

Palabras clave: Fundamentos de podología, grado podología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, pie.

Abstract

This Improvement Cycles in Classroom-ICIC was developed and implemented in the subject of Podiatry Fundamentals as a process of consolidation of university teaching of my innovation since 2018. It involves a change in the teaching model to improve the learning and teaching process of Podiatry students. It has been implemented in 54 students and during the first semester of 2021/2022. Initial and final questionnaires have been used for the evaluation of a methodology that is based on the creation of problems and in a sequence of activities to generate knowledge of the students. The results showed that there had been an improvement in learning of the subject with greater motivation and satisfaction of both the students and the teacher.

Keywords: Podiatry fundamentals, podiatry degree, university teaching, teacher professional development, foot.



Introducción

Cada año son más los docentes de la Universidad de Sevilla interesados en cambiar las técnicas de aprendizaje y modificar sus modelos docentes, haciéndolos más innovadores, y para ello cuentan con la Red de Formación e Innovación del Profesorado (REFID). Esta REFID apuesta por un modelo constructivista, que sea facilitador de aprendizaje y esté centrado en el estudiante. Conocer los modelos mentales del alumnado nos permite adaptarnos al proceso de enseñanza y personalizarla (Porlán, Delord y otros, 2020).

Los mapas de contenidos parten de los contenidos fundamentales que el estudiante va completando y le permiten hacer evolucionar sus ideas y modelos iniciales. Según Bain (2007), es fundamental crear un entorno para el aprendizaje crítico natural, por lo que el esquema mental del estudiante va a ser un motor de motivación y aprendizaje personal. Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) parte de pilares fundamentales y contenidos básicos, favoreciendo ese proceso de enseñanza-aprendizaje (Cohen-Jiménez, 2018). Además, el dinamismo de los mapas de contenidos permite motivar al profesorado y promueve la adaptación de los estudiantes en cada curso, lo que ofrece como ventaja para su aplicación a lo largo de nuestro modelo docente de por vida. Para ello se deben formular problemas centrales, claros y básicos, con contenidos organizadores y estructurantes. Para atraer al alumnado, y fomentar su participación, se debe generar un problema en relación a los contenidos, para que se produzca un aprendizaje investigativo y colaborativo entre grupos, y poder fomentar así la inteligencia colectiva, generadora de conocimiento. Con el objetivo de provocar conflictos significativos, se ha establecido el conflicto cognitivo como reto para conseguir un aprendizaje significativo entre el saber previo y el saber posible. El estudiante se plantea interrogantes, investiga, descubre y aprende. Este CIMA está orientado al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Universidad de Sevilla para el curso 2021/2022.

Este proyecto se desarrolla gracias a mi pertenencia a la REFID y al Programa de Formación e Innovación Docente del profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla. Desde este programa se pretende hacer otro modelo de enseñanza y aprendizaje, trabajando mediante la aplicación de un CIMA como el presente. Mi modelo docente tradicional cambió y, este programa ha mejorado mis competencias docentes, y me permite realizar actividades de investigación en aprendizaje y docencia para mejorar la calidad de mi docencia. Se desarrolla durante el primer cuatrimestre del primer curso, siendo de carácter obligatoria con 6 créditos



ECTS. Este CIMA contiene algunas mejoras del ciclo de mejora en el aula virtual (CIMAV) aplicado durante el curso 2020. Los contenidos para su desarrollo son conceptuales, profesionales e históricos, desde un punto de vista de la Podología básica y fundamental. La asignatura se imparte en un solo grupo y actualmente están matriculados 54 estudiantes de entre 17 y 23 años.

Este CIMA se aplica en aulas con una distribución clásica, con mesas y sillas fijadas al suelo, y ocasionalmente se disponen de espacios con mesas y sillas móviles, para los grupos reducidos. Este CIMA se desarrolla en el bloque temático de Fundamentos de Podología, y constará de las Unidades Temáticas II sobre el Marco Histórico, en la Unidad Temática III sobre el Marco Conceptual, y en la Unidad Temática V sobre el Marco Profesional. Cada parte de las Unidades temáticas suponen un total de 23 horas de duración y cuyo inicio fue el 21/09/2021. Los estudiantes de Podología cursan matrícula en la titulación, sin ser su preferencia, lo que motiva cambios de matrícula a otras titulaciones como Medicina u Odontología. Este hecho favorece el abandono de innovaciones como esta. La Universidad es un reto y vivencia personal, que requiere de un proceso de adaptación, y por lo tanto la flexibilización de la docencia es más necesaria e importante que nunca en esta etapa de la vida de las personas. El profesorado de los primeros cursos tenemos que implicarnos al máximo para engancharlos y hacer atractivo el aprendizaje de la titulación a edades tan tempranas (Cohen-Jiménez, 2020).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

La implementación del CIMA se inicia con el diseño de unos mapas básicos de contenidos. Con contenidos conceptuales para que se puedan reelaborar por cada estudiante y con contenidos actitudinales de trabajo en equipo, fomento de la motivación, resolución de problemas, pensamiento crítico, toma de decisiones, responsabilidad y actitud proactiva. Este CIMA integra contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y de valores que describen el aprendizaje que se consigue en la asignatura. El objetivo es el fomento y la participación activa de los estudiantes, como agentes activos en el proceso de aprendizaje, promoviendo las búsquedas de información autónomas (Eslami-Akbar, Hojat y otros, 2013) y siguiendo el método científico desarrollado en Ciencias de la salud (CCS). El aprendizaje profundo requiere la interacción activa y consciente, entre las



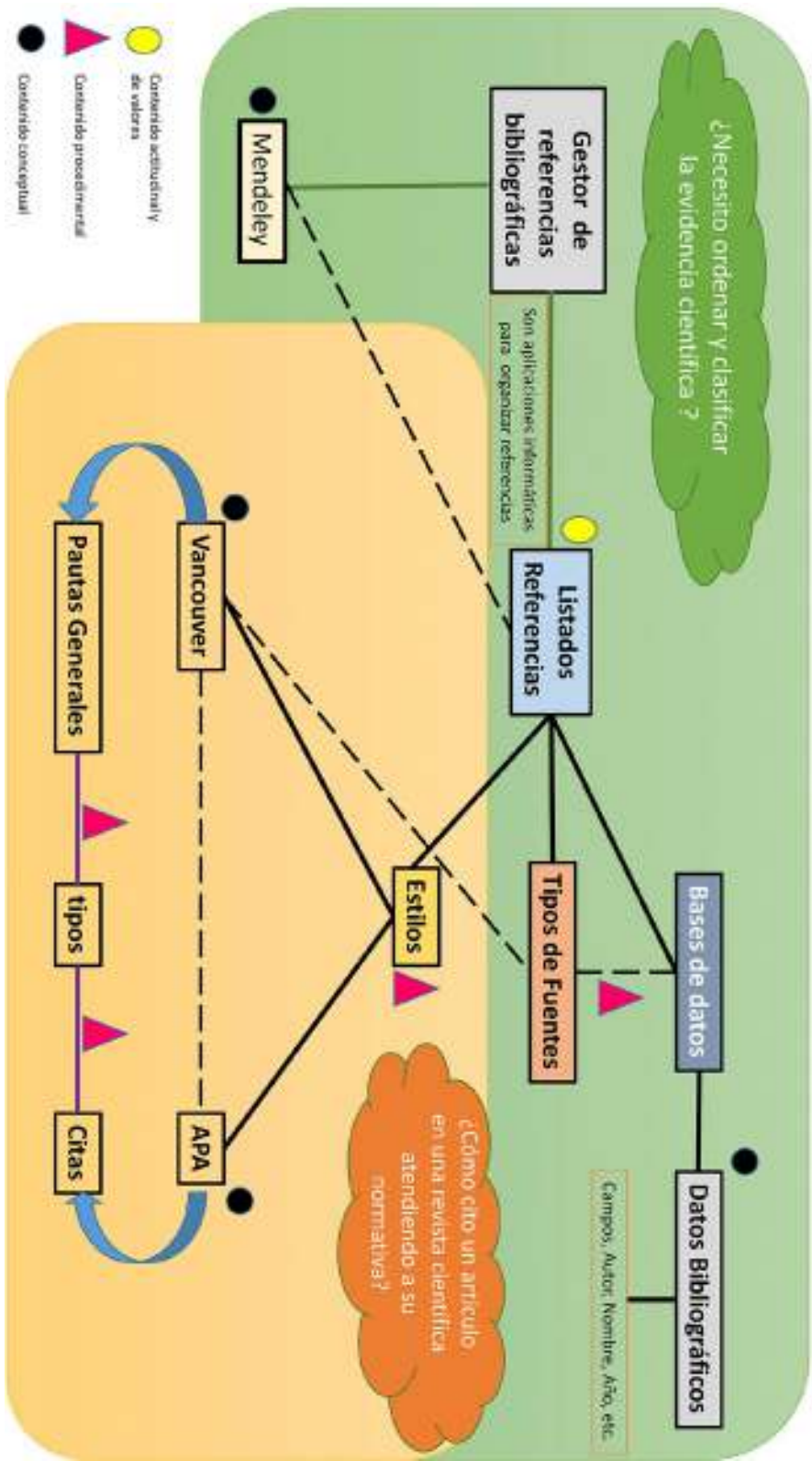


Figura 1. Mapa de contenidos sobre el gestor de referencias y estilos bibliográficos.



ideas del estudiante que aprende y la información que el docente pone a circular desde el exterior, mediante la planificación de actividades de contraste. Estos futuros profesionales de la salud se fundamentan en el método científico y en la disciplina basada en la evidencia, y para ello se necesita de una participación activa.

Para el mapa de contenidos (figura 1): Manejar e indagar en las diferentes bases de datos; realizar referenciar bibliográficas según estilos; comparar gestores de referencias; y organizar contenidos de trabajo y la evidencia científica.

Para el segundo mapa (figura 2): Reconocer características de la comunicación clínica efectiva; comparar modelos de comunicación; descubrir e indagar recursos comunicativos; y analizar contenidos clínicos fundamentales.

Para el tercer mapa (figura 3): Reconocer características de la profesión; analizar las diferentes salidas profesionales; razonar y descubrir el recorrido histórico de la profesión; realizar intercambios experienciales con profesionales; y comparar sus futuros laborales.

Para el cuarto mapa (figura 4): Comparar la legislación sanitaria general y específica de la profesión; razonar conceptos legislativos claves; identificar problemas actuales legales; y descubrir recursos legislativos de aplicación podológica. Estos contenidos no se han especificado en el mapa de contenidos con el objetivo de que se identifiquen y completen por el estudiante. Para el último mapa (figura 5): Análisis del recorrido histórico de la profesión, identificar las etapas evolutivas de los estudios y las organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la profesión.

Para el último mapa (figura 5): Análisis del recorrido histórico de la profesión, identificar las etapas evolutivas de los estudios y las organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la profesión.



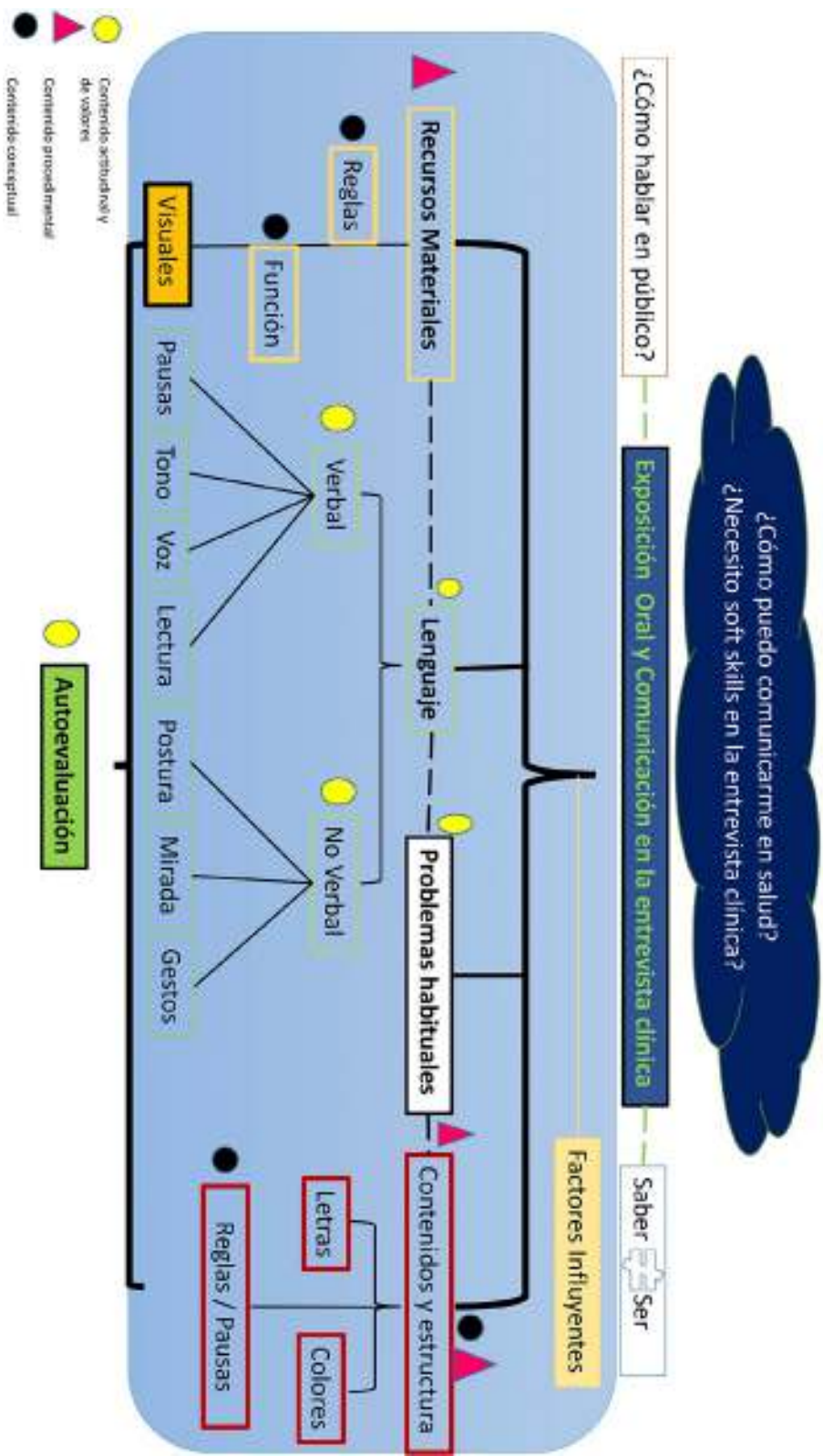


Figura 2. Mapa de contenidos sobre la comunicación en entrevista clínica.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

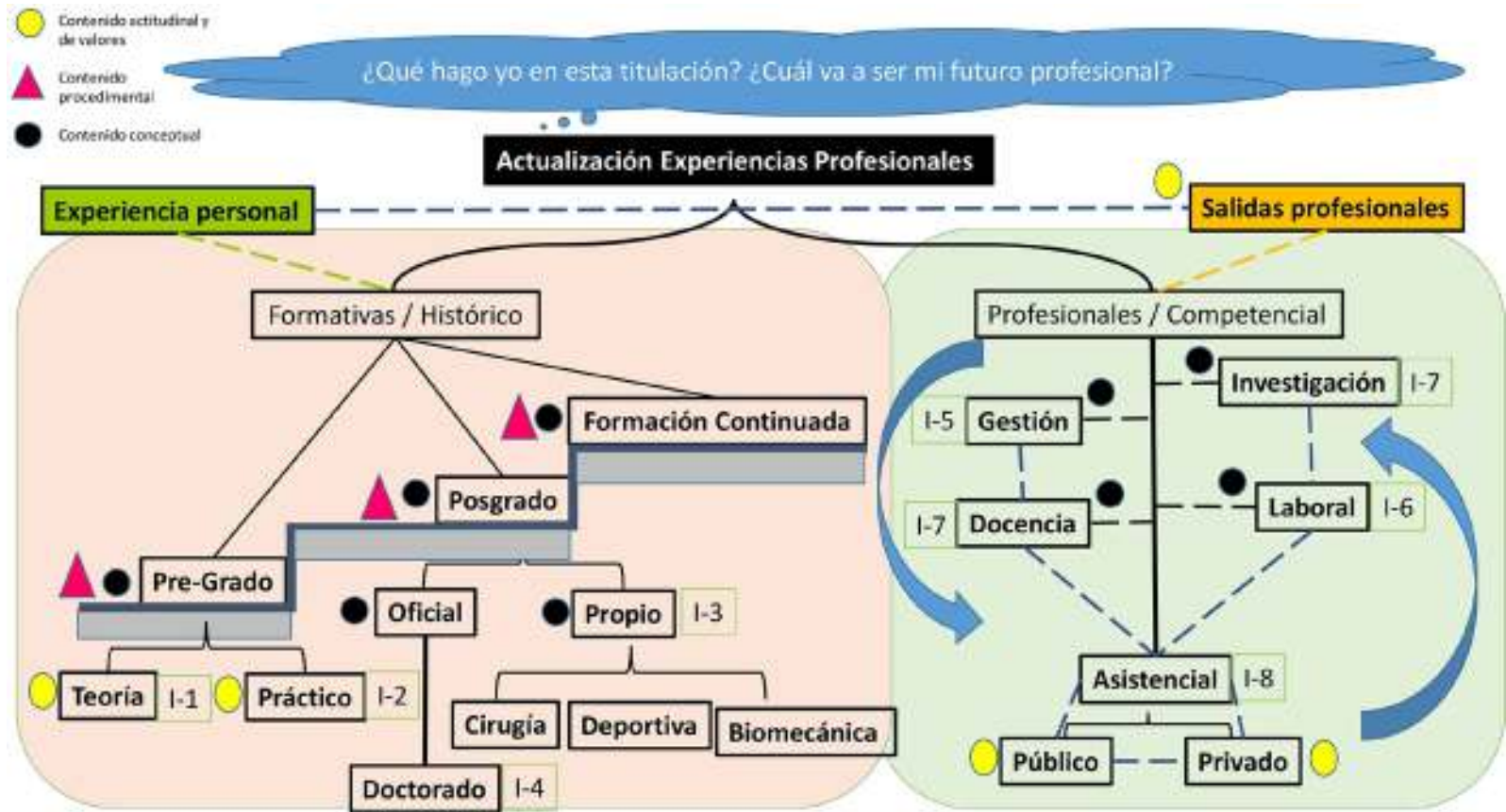


Figura 3. Mapa de contenidos sobre salidas y experiencias profesionales de podología.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

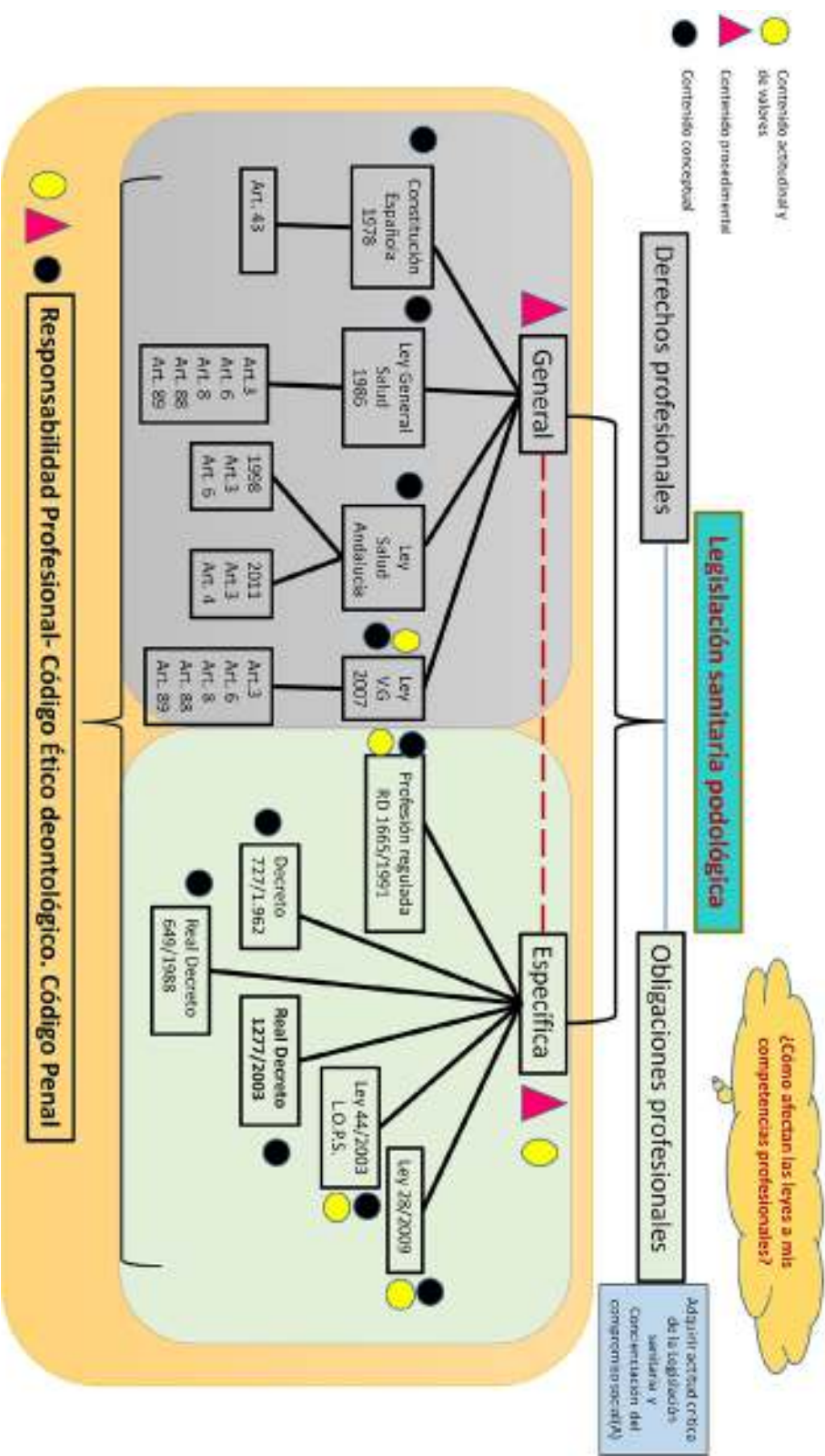


Figura 4. Mapa de contenidos sobre la legislación sanitaria clínica.





Figura 5. Mapa de contenidos sobre la evolución histórica y los estudios de la profesión.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas

El modelo metodológico seguido es el mismo desarrollado en los últimos años, incluido el año pasado con e-learning (Coheña-Jiménez, 2021). El modelo metodológico ideal se basa en el trabajo colaborativo en clase. Mi modelo metodológico posible comienza con un saludo e introducción y resumen previo de lo tratado en clases anteriores y atendiendo y resolviendo dudas (figura 6). Se realiza un breve recordatorio teórico=SR; PP=planteamiento del problema o/y pregunta clave que inicia todo el proceso; IE=fase de ideas de los estudiantes; T=Teoría, desarrollo conceptual de contenidos de manera alternativa en algunas actividades; la D representa el Debate y reflexiones sobre el tema tratado; AP=Aportación del profesor; AID=Actividades de investigación y debate de los estudiantes; y para finalizar la C refleja las Conclusiones y síntesis de los contenidos abordados.

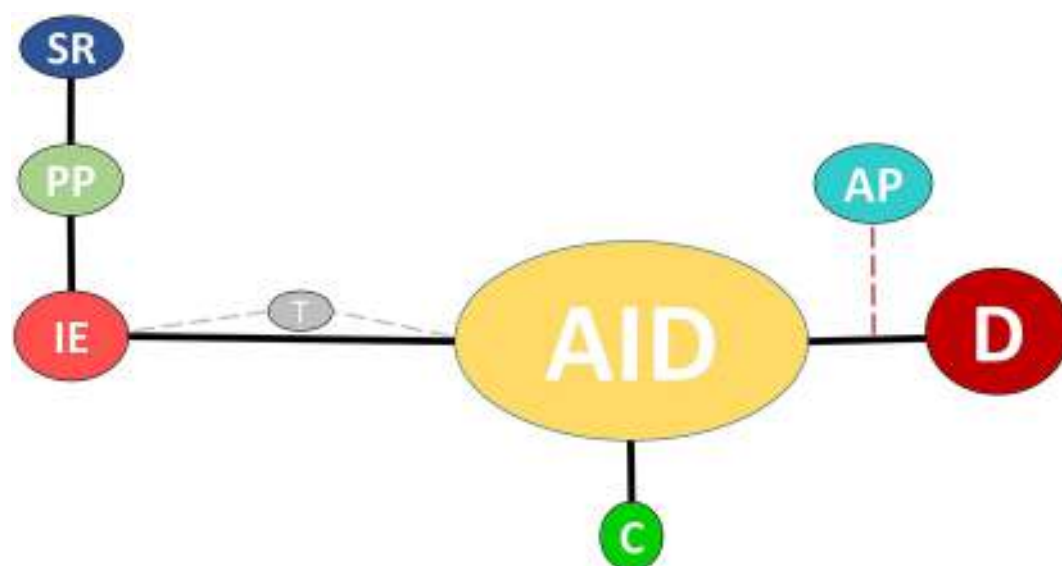


Figura 6. Modelo metodológico posible.

Mi modelo metodológico ideal se materializa desde el año 2018, después de un CIMA que cambió mi actitud como docente, llevándome a utilizar los mapas de contenidos y una evaluación mediante el uso de escaleras de aprendizaje (Coheña-Jiménez, 2018). Desde entonces, los resultados fueron decisivos para consolidar este modelo docente (Porlán, Delord y otros, 2020), que se aleja del modelo tradicional basado en una clase magistral y con una transmisión de información unidireccional, y donde los estudiantes son meros receptores de información y conocimiento, sin permitirles participar en la construcción del mismo, y cuya función se limita a tomar



apuntes. Mi papel es de guía, aclarando dudas y conduciendo el discurso de opiniones o discrepancias (Finkel, 2000), actuando como facilitador del aprendizaje y creando entornos de aprendizaje favorables. El modelo metodológico parte de una pregunta inicial, seguido de un trabajo colaborativo con búsqueda de información autónoma de los subgrupos, planteando cuestiones y finalmente se valora el proceso de enseñanza. El diario de profesor me permite reflexionar e ir planteando posibles soluciones puntuales a los obstáculos que aparecen, ofreciendo una atención personalizada como eje prioritario para conseguir el mejor rendimiento de los estudiantes. Es una herramienta de gran valor para el profesionalismo docente orientada hacia una práctica reflexiva, y una actividad intelectual que me permite encontrar una justificación a mis propias acciones docentes. Me ha permitido controlar la participación, sentimientos y emociones emergidas, la percepción de mi papel, así como las debilidades y fortalezas detectadas. Para la consecución de estos objetivos se han diseñado una secuencia de actividades (tabla 1 a 4) y que integran la realización de este CIMA.

Tabla 1. Secuencia de actividades de contenidos bibliográficos y documentos científicos

Problema: ¿Cómo cito un artículo en una revista científica atendiendo a su normativa?		
Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación y planteamiento de dudas (S)	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10'
Actividad de CI de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20'
Actividad de planteamiento del problema (PP)	Se plantean preguntas clave: <i>¿Conoces los estilos APA y Vancouver de referencias bibliográficas?</i> Se solicitan opiniones, se debate y plantean dudas	25'
Actividad de formación de grupos de trabajo	Se componen los grupos iniciales de trabajo y se entregan materiales	15'
Actividad de trabajo colaborativo en grupos formados (AID)	Trabajo en grupos 1 y 2. Asignación de contenidos a trabajar los estudiantes (Libros, Cap. de libros, revistas, etc.) y elección estudiante representante final	70'
Actividad de Creación del grupo de estudiantes expertos. (AID)	Creación de grupo de estudiantes expertos para exponer a la clase. Trabajo grupal	20'
Actividad de Exposición final. (D) (C)	El grupo experto expone a la clase completa de estudiantes. Se debate y plantean y resuelven dudas	40'
Actividad de CF sobre la actividad y los conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20'



Tabla 2. Secuencia de actividades sobre motivación personal y análisis de las salidas profesionales

Problema: ¿Qué hago yo en esta titulación? ¿Cuál va a ser mi futuro profesional?		
Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación de la primera actividad (S)	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10'
Actividad de motivación personal y profesional (PP) (AID)	Vídeo-forum: <i>El circo de las mariposas</i> , fomentando motivación y análisis del futuro profesional	40'
Actividad de debate y Reflexión (D)	Debate y opiniones en torno a la motivación y a la construcción del conocimiento de la misma. Con elaboración de documento de consenso	30'
Actividad de presentación de la segunda actividad (AP)	Se presenta el contenido, metodología y evaluación	10'
Actividad de CI de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20'
Actividad de presentación de invitados profesionales (AID)	Debate y experiencias formativas y profesionales de los invitados. Se aborda las experiencias antes, durante y después de los estudios y siguiendo pautas asignadas por el profesorado. Visibiliza especialidades y competencias profesionales propias de la titulación	60'
Actividad de participación experiencial profesional (D)	Participación experiencial mediante un debate público y formativo de profesionalización	90'
Actividad de planteamiento de dudas y problemas (C)	Se plantean dudas y se resuelven problemas relacionados con las salidas profesionales	40'
Actividad de CF de conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20'

Tabla 3. Secuencia de actividades centrado en la legislación sanitaria aplicada a podología

Problema: ¿Cómo afectan las leyes a mis competencias profesionales?		
Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación y planteamiento de dudas (S)	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10'
Actividad de CI de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20'
Actividad de planteamiento del problema (PP)	Se plantean preguntas clave: ¿Conoces cómo influye la legislación sanitaria en la profesión? ¿Conoces las leyes más importantes? Se solicita opiniones, se debate y plantean dudas	50'
Actividad de exposición teórica de contenidos conceptuales (AP)	Se realiza una breve intervención por parte del profesorado para explicar qué leyes se van a trabajar y expone parte del contenido conceptual	30'



Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de formación de grupos de trabajo (AID)	Se componen los grupos iniciales de trabajo y se entrega parte de los materiales por el profesorado, con instrucciones para elaborar el caso	20'
Actividad de trabajo colaborativo en grupos formados (AID)	Trabajo en grupos y asignación de contenidos a trabajar por los estudiantes	80'
Actividad de Exposición y debate justificado de casos por grupos (D) (C)	Los grupos exponen a la clase completa de estudiantes y justifican sus casos. Se debate y plantean y resuelven dudas	40'
Actividad de CF de conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20'

Tabla 4. Secuencia de actividades centrado en recorrido histórico profesional

Problema: ¿Conoces el origen de la podología?		
Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación y planteamiento de dudas (S)	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10'
Actividad de CI de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20'
Actividad de Planteamiento del problema (PP)	Se plantean preguntas clave: <i>¿Conoces la historia de mi profesión que no es medicina y resuelve problemas de salud?</i> Se solicita opiniones, se debate y plantean dudas	50'
Actividad de exposición teórica de contenidos conceptuales (AP)	Se realiza una breve intervención por parte del profesorado para explicar etapas evolutivas de la profesión y expone parte del contenido teórico y conceptual	20'
Actividad de formación de grupos de trabajo (AID)	Se componen los grupos iniciales de trabajo y se entregan parte de los materiales por el profesorado, con instrucciones para buscar información y elaborar los materiales de cada etapa evolutiva	20'
Actividad de trabajo colaborativo en grupos Formados (AID)	Trabajo en grupos y asignación de contenidos a trabajar por los estudiantes para su posterior exposición (Egipto, Roma, Grecia, Edad Media, Edad Moderna, Actualidad, Europa, América, Reino Unido, etc.)	80'
Actividad de exposición y debate por grupos (D) (C)	Los grupos exponen a la clase completa de estudiantes la etapa de la historia analizada. Se debate y plantean y resuelven dudas	40'
Actividad de CF de conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20'



Cuestionario inicial-final de seguimiento de los estudiantes

Este CIMA emplea cuestionarios iniciales (CI) y cuestionarios finales (CF) como instrumentos para medir y evaluar el proceso de aprendizaje antes y después del desarrollo de las actividades (García, Porlán y otros, 2017). Se emplea una metodología cualitativa a los CI y CF que permite detectar fortalezas y debilidades del proceso de aprendizaje y enseñanza. Todas las preguntas se acompañan de una propuesta de justificación de las respuestas. Además, se incluye el cuestionario C-RENOVES que en su versión 3.0. que analiza las CREencias de los Estudiantes sobre la InNOVación en la Enseñanza UniverSitaria. Consta de 20 ítems emparejados según determinadas subcategorías. En cada pareja de ítems uno es coherente con el modelo de enseñanza tradicional y el otro con el modelo activo y centrado en los estudiantes. Las 10 parejas se distribuyen en 3 categorías generales: a) Tratamiento de los Contenidos; b) Modelo metodológico-actividades y c) Evaluación-calificación.

Los CI y CF permiten establecer una comparación del aprendizaje, diferenciando cuatro niveles de complejidad de las respuestas: Grado A: *No responde nada o no relacionado con el tema. Sus ideas no concuerdan con la materia y pertenecen al conocimiento general*; Grado B: *Las respuestas tienen contenidos básicos. Su conocimiento de la materia es suficiente*; Grado C: *Conoce y diferencia contenidos. Con bastante conocimiento de la materia*; Grado D: *Identifica y responde correctamente y con complejidad. Con mucho conocimiento de la materia*. Los CI y CF emplean un sistema de identificación anónimo, pero que permite reconocer la información. Se solicitó al estudiante un código personal individual con el nombre de una «ciudad» y un «color». Ejemplo: Coheña = Córdoba-Rojo. Los CI y CF constan de las siguientes preguntas y responden a estos problemas.

Problema 1: ¿Necesito ordenar y clasificar la evidencia científica? Cuestionario para evaluar los conocimientos sobre los gestores bibliográficos y las nuevas tecnologías.

- P.1: *¿Qué sabes sobre los gestores de referencias bibliográficas?*
- P.2: *Explica y detalla cómo se organizan y gestionan las referencias.*
- P.3: *Crea con detalle una bibliografía a modo de ejemplo.*
- P.4: *Explica detalladamente la importancia de este aprendizaje para tus estudios.*
- P.5: *Enumera y argumenta los pasos para importar referencias bibliográficas.*



Problema 2: ¿Cómo cito un artículo en una revista científica atendiendo a su normativa? Cuestionario para evaluar los conocimientos sobre la tecnología de la información.

- P.1: Dime y explica los diferentes estilos de referencias bibliográficas.
- P.2: Explica detalladamente y describe las pautas generales a seguir en los estilos Vancouver.
- P.3: Explica detalladamente y describe las pautas generales a seguir en los estilos APA.
- P.4: Detalla la importancia de los datos bibliográficos indicados en APA y Vancouver.

Problema 3: ¿Qué hago yo en esta titulación? ¿Cuál va a ser mi futuro profesional? Cuestionario para evaluar los conocimientos sobre las salidas profesionales de la titulación. La motivación personal, como estudiantes y profesionales.

- P.1: Explica detalladamente y argumenta las salidas posgrado de la titulación.
- P.2: Explica los pasos detallados para la realización del doctorado en CCS.
- P.3: Detalla brevemente las posibles salidas profesionales y de ejercicio profesional.
- P.4: Argumenta y justifica la existencia de especialidades en tu titulación.

Problema 4: ¿Cómo puedo comunicarme en salud? ¿Necesito soft skills en la entrevista clínica? Cuestionario para evaluar los conocimientos sobre las habilidades en la comunicación y en la entrevista clínica.

- P.1: Argumenta la utilidad de los recursos materiales y técnicos en una exposición oral.
- P.2: Enumera y detalla las características del lenguaje verbal en la comunicación oral.
- P.3: Enumera y detalla las características del lenguaje no verbal en comunicación oral.
- P.4: Detalla y explica brevemente los errores más habituales en la comunicación oral.

Problema 5: ¿Cómo afectan las leyes a mis competencias profesionales? Cuestionarios para evaluar los conocimientos sobre la legislación sanitaria.

- P.1: Según tu punto de vista, ¿cómo influye la legislación sanitaria general en tu profesión? Argumenta tu respuesta.
- P.2: Igualmente, ¿cómo influye la legislación sanitaria específica en tu profesión? Argumenta tu respuesta.



Problema 6: ¿Conoces el origen de la podología? Cuestionarios para evaluar los conocimientos sobre la historia de la profesión.

- P.1: Ordena a tu criterio, por orden de importancia, las leyes que afectan a tu profesión. Argumenta tu respuesta.
- P.2: Enumera las etapas históricas de la profesión hasta la actualidad y destaca algún aspecto importante de cada una. Argumenta tu respuesta.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En este curso el clima de trabajo ha sido un elemento clave para el desarrollo del CIMA. El inicio de las clases ha sido diferente y en mi opinión es debido a la situación postpandemia de los estudiantes y docentes. El diario del profesor me ha sido muy útil porque ha sido para mí como la grabadora que empleaba en la película *Las confesiones del doctor Sachs*. Aparte de para realizar reflexiones sobre mi actuación docente. La participación de los estudiantes ha sido más lenta que en otros años, y a pesar de fomentarla desde un principio, solamente 4 personas tenían un rol activo. Esto generó en mí la sensación de que se retrasaba todo lo planificado en el prediseño de este CIMA. Afortunadamente, he sabido motivar y reconducir la situación y el clima de trabajo ha sido cada vez más participativo y la actitud de los alumnos más proactiva en la construcción de la asignatura. Algo que me ha sorprendido es que, pese a tener ideas originales, no han sido capaces de expresarlas y compartirlas con el resto de estudiantes. Esto me hizo reflexionar sobre dos aspectos, el primero en relación a la elección forzosa de la titulación, y por tanto a su falta de interés, y otra que puede ser derivada de haber cursado las clases de ESO de manera más individual en casa y por tanto con cierta dificultad de relación en grupo.

En algunos casos, percibía asombro en algunos estudiantes ante mi planteamiento de autonomía en el aprendizaje y de realización de determinadas actividades. A pesar de todo, el trabajo autónomo estuvo presente en muchas actividades y el trabajo en grupo reducido de 10-13 estudiantes. En la primera actividad se emplearon vídeos tutoriales para reforzar conocimientos sobre los gestores bibliográficos. La misma metodología de trabajo se siguió para la actividad de los estilos de referencias, y cada subgrupo de estudiantes trabajó un contenido concreto previo a la exposición y debate, y después de que el docente facilitase algunos documentos orientativos de trabajo. Esto se completó con la búsqueda autónoma de información, y mi actuación coach en el asesoramiento para el aprendizaje



de inteligencia colectiva. Esta actividad se integró a modo de recordatorio grupal en una de las actividades posteriores.

Dentro del contenido histórico y profesionalizante de la Podología, las experiencias profesionales fueron decisivas para resolver el problema sobre *¿Qué hago yo en esta titulación? ¿Cuál va a ser mi futuro profesional?* Este año, estaba claro que muchos de los estudiantes eligieron la carrera como opción no preferente y en muchos casos desconociendo cual es el desarrollo profesional de esta titulación sanitaria. Para intentar trabajar los contenidos de objetivos de vida se contó con el vídeo fórum que permitió hacer un proceso de reflexión personal y colectiva y establecer relaciones con la asignatura y los estudios de Podología. Posteriormente, algún estudiante me ha identificado con el director del Circo del vídeo y ha reconocido mi papel de coach. Se realizó un aprendizaje experiencial y de colaboración con personas invitadas y se plantearon los estudios desde el pregrado hasta el postgrado inmediato y futuro. Analizando contenidos teórico-prácticos de la carrera académica y las salidas profesionales. Algunos invitados eran estudiantes que terminaron el curso pasado y que compartieron experiencias con las que, puedo asegurar, algunos de los que estaban allí se vieron reflejados. Se me pone el vello de punta y me emociono incluso escribiendo esto. Esta actividad tiene un importante contenido emocional y de generar motivación y trabajo a través de los sentimientos.

Con respecto a algunos contenidos me ha sorprendido que ciertos estudiantes tienen determinados conocimientos, pero que se tenían que aclarar y consolidar como parte de su aprendizaje en la profesión sanitaria. La terminología podológica se está implantando como conocimiento de estos estudiantes. Al igual que en otras ocasiones, el manejo del grupo grande de primer curso es una dificultad de la que tomo nota cada año, pese a que suelo tener buenos resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura. El desarrollo real de las actividades fue consolidándose poco a poco en el modelo docente que sigo y personalmente he sido más consciente que nunca de cómo ha ido ocurriendo esto. Sin olvidar que gracias a mi formación en REFID he ganado seguridad y confianza para la resolución de determinadas situaciones improvisadas que necesitaron mi actuación como coach.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de estos resultados se ha realizado mediante el uso de *escalas de aprendizaje*, con respuestas de tipo descriptivo (Del alba y Porlán, 2017). Se establecen unos niveles de complejidad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes con el objetivo de evaluar el grado de aprendizaje después del desarrollo de la asignatura. Estas escalas de aprendizaje me



Tabla 5. Resultados de los niveles de conocimientos adquiridos para cada pregunta

Preguntas del Cuestionario		Niveles de conocimientos							
		Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	1	92,0 %	28,0 %	8,0 %	51,0 %	0,0 %	13,0 %	0,0 %	8,0 %
	2	92,0 %	29,0 %	8,0 %	52,0 %	0,0 %	12,0 %	0,0 %	7,0 %
	3	92,0 %	24,0 %	8,0 %	56,0 %	0,0 %	13,0 %	0,0 %	7,0 %
	4	92,0 %	36,0 %	8,0 %	41,0 %	0,0 %	14,0 %	0,0 %	8,0 %
	5	94,0 %	42,0 %	6,0 %	38,0 %	0,0 %	12,0 %	0,0 %	8,0 %
2	1	86,0 %	24,0 %	10,0 %	62,0 %	4,0 %	9,0 %	0,0 %	5,0 %
	2	90,0 %	17,0 %	8,0 %	59,0 %	2,0 %	16,0 %	0,0 %	8,0 %
	3	88,0 %	14,0 %	8,0 %	61,0 %	4,0 %	18,0 %	0,0 %	7,0 %
	4	87,0 %	29,0 %	9,0 %	51,0 %	4,0 %	14,0 %	0,0 %	6,0 %
3	1	44,0 %	16,0 %	48,0 %	55,0 %	8,0 %	21,0 %	0,0 %	8,0 %
	2	49,0 %	13,0 %	44,0 %	52,0 %	7,0 %	27,0 %	0,0 %	8,0 %
	3	47,0 %	4,0 %	46,0 %	54,0 %	7,0 %	26,0 %	0,0 %	16,0 %
	4	55,0 %	6,0 %	37,0 %	41,0 %	8,0 %	37,0 %	0,0 %	16,0 %
4	1	73,0 %	7,0 %	13,0 %	46,0 %	14,0 %	28,0 %	0,0 %	29,0 %
	2	55,0 %	9,0 %	23,0 %	26,0 %	22,0 %	44,0 %	0,0 %	21,0 %
	3	24,0 %	11,0 %	58,0 %	24,0 %	28,0 %	39,0 %	0,0 %	26,0 %
	4	78,0 %	8,0 %	22,0 %	20,0 %	0,0 %	24,0 %	0,0 %	48,0 %

permiten comprender mejor las ideas y modelos de los estudiantes y sus obstáculos de aprendizaje.

La evaluación sobre el aprendizaje de este CIMA se resume en la tabla 5, así como algunas de las evoluciones de los estudiantes tal y como se refleja en las siguientes escaleras de aprendizaje (figuras 7-9). En relación a los avances alcanzados por los estudiantes se evidencia que se ha conseguido en general, un aprendizaje significativo. Sin embargo, se he detectado que no ha sido por igual posiblemente porque los puntos de partida de cada estudiante fueron diferentes.

En el cuestionario 1 se observa que un porcentaje importante de estudiantes ha conseguido respuestas con conocimiento de la materia trabajada e incluso en torno a un 8 % de estudiantes ha respondido con cierta complejidad a los planteamientos propuestos. En cuanto a las escaleras de aprendizaje, hay que destacar que en todas las cuestiones se ha producido un aumento del conocimiento, tanto el alumnado con niveles de poco conocimiento hasta los que tenían suficientes conocimientos.



Si analizamos que el punto de partida era en su mayoría de niveles A al finalizar se han situado en niveles B de aprendizaje. Esto ha sido debido a que en algunos casos la competencia digital que se les suponía adquirida no estaba tan clara y ha actuado como obstáculo en esta parte de los contenidos. Con respecto a otros contenidos resumidos en la tabla 5 se observa que a pesar de que el punto inicial de muchos estudiantes era de nivel B se han conseguido mejorar las respuestas y se observó una mejora en la calidad y profundización de las mismas, sabiendo justificar la complejidad de las respuestas (figura 8). Algunos obstáculos que han dificultado este CIMA han sido el manejo de grupo grande que no iguala el papel activo de todos los estudiantes y en ocasiones no nos permite controlar de manera personalizada el avance del aprendizaje de los estudiantes.

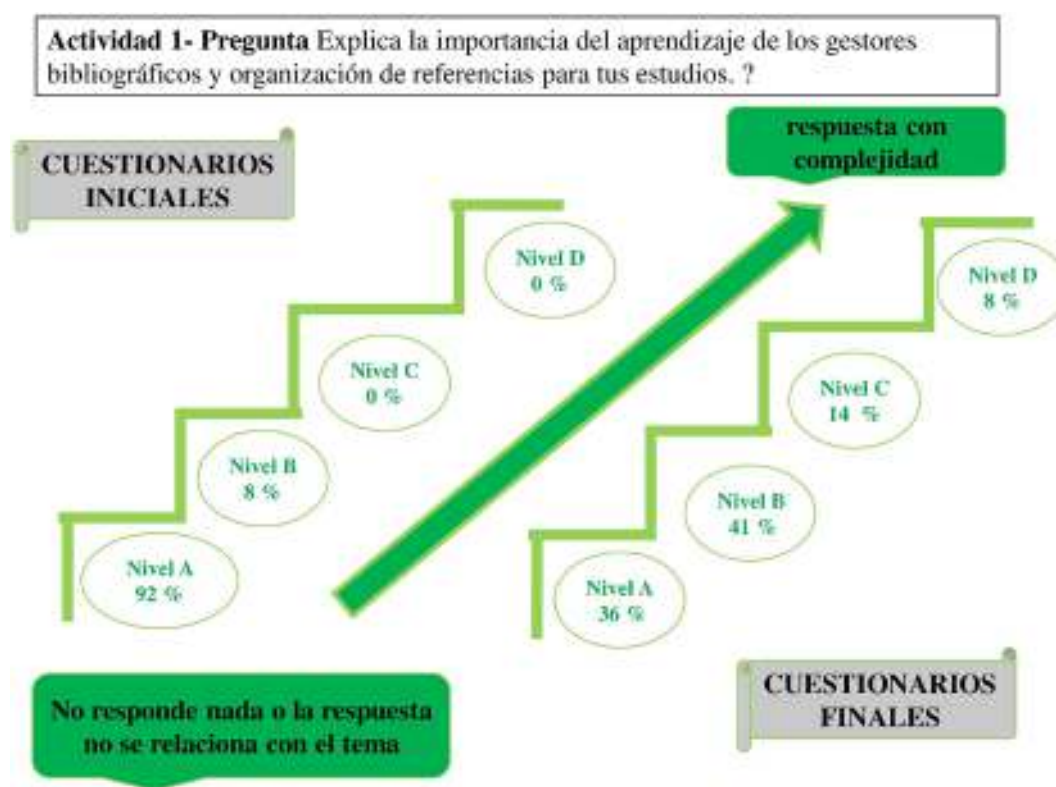


Figura 7. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4 sobre los gestores bibliográficos.

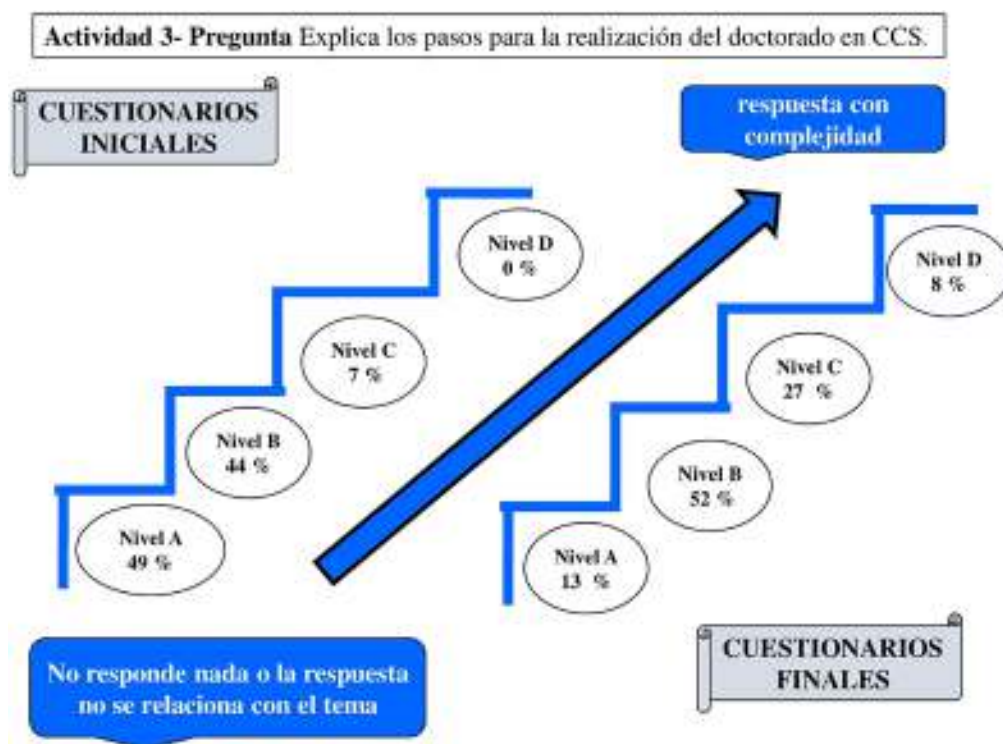


Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2 sobre el doctorado en CCS.

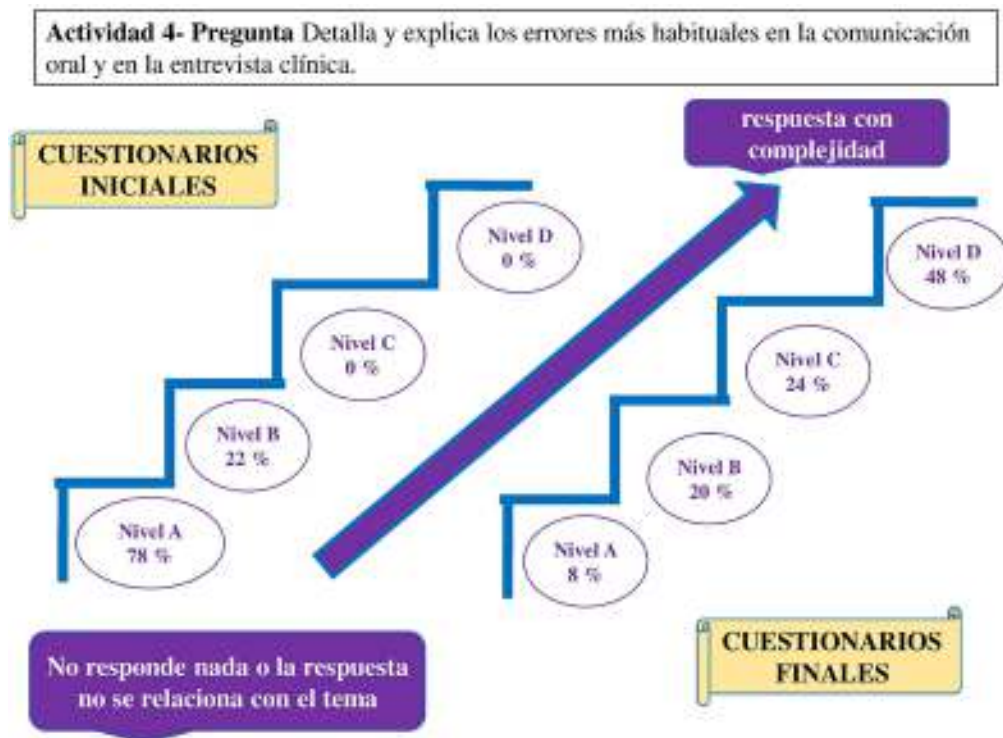


Figura 9. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4 sobre la comunicación y entrevista clínica.

Evaluación del CIMA

En cuanto a las cuestiones a mantener o cambiar para un futuro CIMA, el modelo de enseñanza se está consolidando en mi docencia, y el diseño de las actividades está mejorando en detalles que otorgan más potencia y calidad al modelo docente. La experiencia de enseñanza ha sido satisfactoria para todos los agentes participantes, tanto para mí como para los estudiantes, que han descubierto una nueva forma de construir su formación profesional y personal. Tengo que puntualizar que tengo el reconocimiento de los estudiantes por estar siempre realizando innovaciones. Me siento orgulloso de que me digan que estoy liado con otras de mis innovaciones.

Con respecto a la metodología de trabajo se refuerza con el uso de los mapas de contenidos y su adaptación personal por cada estudiante, y las actividades me permiten profundizar en aprendizajes que se reflexionan con el debate y la discusión. Con respecto al sistema de evaluación mediante los cuestionarios considero que se debe mantener, al igual que el sistema de las escaleras de aprendizaje. Si bien reconozco que en ocasiones las ideas previas de los cuestionarios reflejan que realmente no tienen conocimiento del contenido, por lo que a lo mejor debería replantearse esa forma de evaluación. Sin olvidar que es fundamental que los estudiantes expresen sus opiniones sobre este proceso de enseñanza y modelo docente, pues cuanto más motivados y más interés tengan por los contenidos mayor será su capacidad de aprendizaje.

Con respecto a los aspectos a incorporar a la docencia habitual, he de decir que la puesta en práctica del diseño ha sido adecuada y ha contribuido a la retroalimentación estudiante-docente. Debo plantearme en futuros CIMA dedicar alguna actividad para trabajar detalladamente el aprendizaje de la reflexión y el razonamiento de los estudiantes, con el objetivo de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje y fomentar el espíritu crítico. Profundizar más en la complejidad de los contenidos es otra propuesta que me planteo para futuros CIMA.

El planteamiento de la pregunta-problema que inicia la relación estudiante-docente para generar conflictos significativos, es un punto de partida fundamental. El establecimiento de retos a los estudiantes consolida el aprendizaje significativo. El estudiante se plantea interrogantes, investiga, descubre y aprende, y el docente está presente en su rol de coach o facilitador, que con la ayuda del diario del profesor puede reflexionar y dinamizar el proceso de enseñanza, así como improvisar en la mejora de situaciones no programadas en el diseño de la docencia.

Estos principios deben permanecer en el futuro en mi modelo docente (García, Porlán y otros, 2017), que junto con los mapas de contenidos y los cuestionarios de ideas permiten conocer a los estudiantes y, como se demuestra, permiten establecer una docencia más personalizada mediante



un modelo docente dinámico. Sin olvidar que cuento con el papel activo de los estudiantes y la conexión de sus redes de aprendizaje, partiendo de la experiencia y reflexión personal de estos para la toma de decisiones en el aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Cohéña-Jiménez, M. (2018). Ciclo de Mejora de Fundamentos de Podología. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 996-1015). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cohéña-Jiménez, M. (2020). Innovación docente en la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula para el alumnado de la asignatura de Fundamentos de Podología. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2029-2052). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cohéña-Jiménez, M. (2021). Fundamentos de Podología: Adaptación del programa de la asignatura a e-learning con un aprendizaje síncrono en red mediante la aplicación de un ciclo de mejora como metodología de innovación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2343-2367). Editorial de la Universidad de Sevilla. doi.org/10.12795/9788447231003.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Eslami-Akbar, R; Hojat, M. y Badiyepeymaie-Jahromi, Z. (2013). Comparison of teaching through peer learning with the lecture method on the learning level of anesthesiology students at Jahrom University of Medical Sciences in 2013. *Journal of Nursing Education*, 4(3), 56-65.
- Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. 2008. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, E; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (55-72). Ediciones Morata.
- Porlán, R; Delord, G; Hamed, S. y Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de ciclos de mejora en el aula: un estudio con profesores universitarios de ciencias. *Formación Universitaria*, 13, 183-200.



Experiencia docente en la aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Bioética y Legislación Podológica

Teaching experience in the application of the classroom improvement cycle in the subject of bioethics and podiatric legislation

M^a Luisa González Elena

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3812-7053>

Universidad de Sevilla

Departamento de Podología

Maruchi1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.077>

Pp.: 1363-1378



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo, se presenta un Ciclo de Mejora en el Aula que fue llevado a cabo durante el curso 2021-2022 en la asignatura de Bioética y Legislación Podológica, impartida en el primer cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Podología. La innovación fue desarrollada durante ocho sesiones en las que, fundamentalmente, se han trabajado los contenidos empleando el modelo metodológico basado en el principio de investigación. Alrededor de 38 alumnos asistieron a clase durante esas sesiones, la mayoría de las veces trabajaron en grupos de aproximadamente 5 personas y, en general, decir que fueron muy participativos y reflexivos facilitando así el desarrollo de la innovación. Por último, para evaluar los conocimientos adquiridos, se diseñó un cuestionario que fue pasado a los alumnos antes y después de la aplicación del ciclo de mejora.

Palabras clave: Bioética y legislación podológica, grado de podología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

In this chapter, a cycle of improvement in the classroom is presented that was carried out during the 2021-2022 academic year in the subject of Bioethics and Podiatric Legislation, taught in the first semester of the fourth year of the Degree in Podiatry. The innovation was developed during eight sessions in which, fundamentally, the contents have been worked using the methodological model based on the research principle. Around 38 students attended class during those sessions, most of the time they worked in groups of approximately 5 people and in general, saying that they were very participatory and reflective thus facilitating the development of innovation. Finally, to evaluate the knowledge acquired, a test was designed that was passed to the students before and after the application of the improvement cycle.

Keywords: Bioethics and podiatric legislation, Degree in Podiatry, university teaching, teacher professional development.



Introducción

Después de veinte años de docencia en la universidad, y tras haber realizado diferentes cursos para mi formación, veía que tenía muchas carencias y me generaba bastante inseguridad el considerar que mis alumnos no aprendiesen porque yo no sabía realmente, si con la forma de desarrollar mis clases, transmitía lo que me proponía en cada sesión. Con los conocimientos adquiridos en otros cursos, de forma experimental iba poniendo en práctica metodologías que había aprendido pero sin saber si eran o no útiles para el aprendizaje de mis alumnos. Es esta la principal motivación que me llevó a la realización del curso ofrecido por el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla, y como consecuencia a la aplicación de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020).

A continuación, en los siguientes apartados se describe un mapa donde se exponen los contenidos que yo consideraba que el alumno debía aprender, una metodología con la secuencia de actividades que definían cómo quería que aprendiesen mis estudiantes y un apartado con consideraciones sobre la evaluación.

Para terminar, a modo de conclusiones, se definirán los principios didácticos fundamentales que tendré en cuenta en mis sesiones. Considero que este es solo un punto de partida, ya que el proceso de mejora en cuanto a la forma de enseñar a los alumnos no tiene fin, si realmente nos interesa y queremos lo que hacemos.

Mapa de contenidos

A continuación, en la figura 1 se muestra el mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales junto con las preguntas clave empleadas en el desarrollo de mi ciclo de mejora docente.

En cuanto a la organización de los contenidos, se seleccionaron los que yo consideraba que tenían mayor importancia y reflexioné acerca de qué consideraba fundamental que mis alumnos aprendiesen: *Saber qué es la Bioética y su relación con la ética en general; el papel que desempeña la libertad en cuanto a la responsabilidad de nuestros actos y que la universalidad de la ética es posible por el establecimiento de un umbral de mínimos y un umbral de máximos.* Por otra parte, era necesario que el alumno conociese que desde la Bioética se nos ofrece una serie de herramientas que nos ayudan a dar razón de la licitud o no de un acto (*fundamentación de la Bioética*), destacando el modelo principialista. Así mismo, esta disciplina nos brinda diferentes modelos metodológicos para la toma de decisiones ante los problemas relacionados con la salud y con la vida.



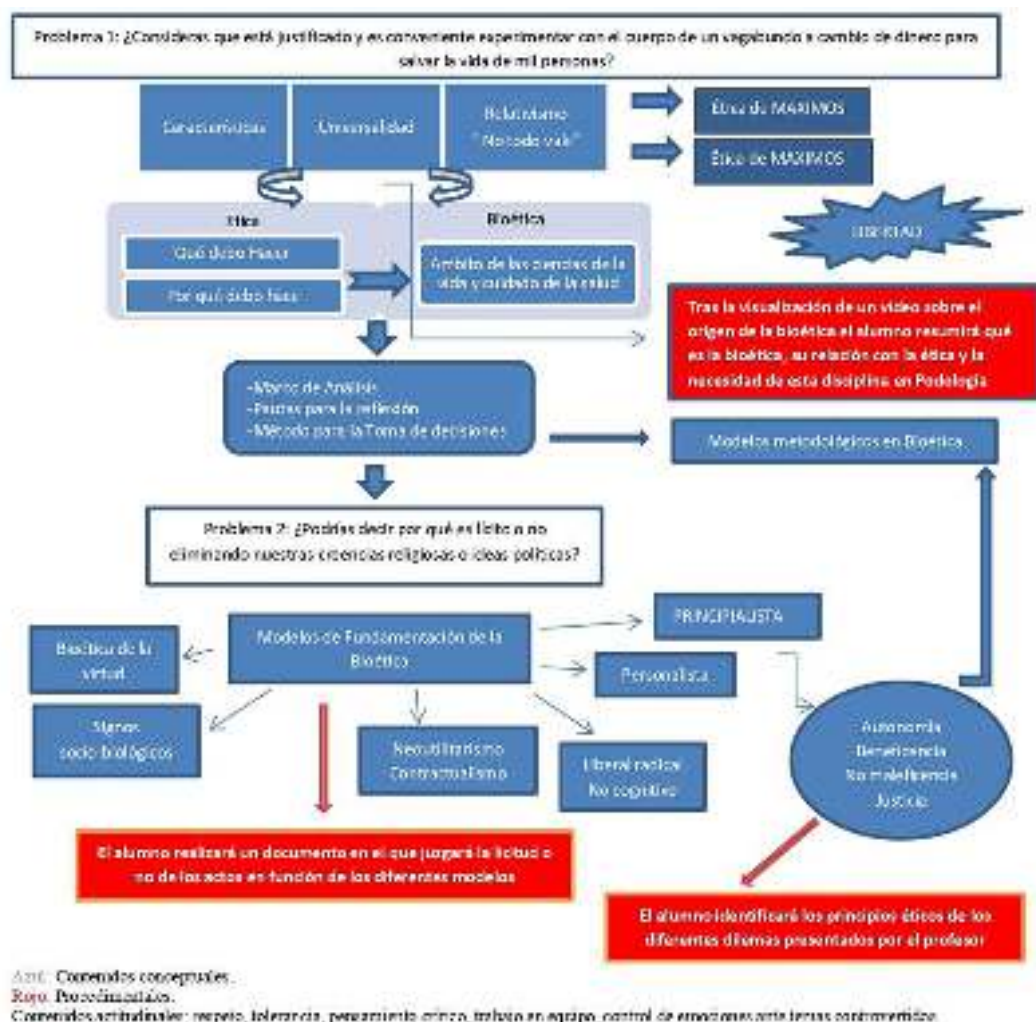


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

De esta forma se estableció el siguiente esquema de contenidos:

- *Qué es la bioética y su relación con la ética en general.*
- *Papel que desempeña la libertad en cuanto a la responsabilidad de nuestros actos.*
- *Universalidad: umbral de mínimos y un umbral de máximos.*
- *Fundamentación de la bioética, destacando el modelo principialista (autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia).*
- *Modelos metodológicos para la toma de decisiones. Modelo principialista.*

Metodología y secuencia de actividades

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados, se programó una secuencia de actividades que fue llevada a cabo en diferentes sesiones. La metodología empleada se basó fundamentalmente en el *principio*



de investigación, en el que a partir del planteamiento de un caso o problema con el que se despierta el interés del alumno, intentando crear un ambiente emocional positivo, se enuncian una serie de hipótesis generadas por las ideas previas de los estudiantes, se contrastaban mediante la aportación de nueva información relevante con respecto al problema que se investiga y, por último, se sacan conclusiones que se comparan con las generadas inicialmente por los alumnos (De Alba y Porlán, 2017).

Para el contraste de hipótesis se utilizaron diferentes métodos: vídeo, explicación por parte del profesor, trabajo en pequeño grupo, búsqueda de bibliografía, etc. Empleando uno u otro en función del contenido de la sesión.

Antes de comenzar el ciclo de mejora se pasó un cuestionario inicial que me permitió conocer los conocimientos previos del alumno.

El inicio de la aplicación del ciclo de mejora coincidió con que en el temario acabábamos de terminar el bloque de historia de la Bioética y se expusieron una serie de avances científicos muy útiles para la humanidad en los que se comenzaba a experimentar con seres humanos sin ningún control y la sociedad empezó a plantearse dilemas bioéticos. De esta forma inicié la primera sesión, con el planteamiento del problema 1.

- Problema 1. *¿Consideras que está justificado y es conveniente experimentar con el cuerpo de un vagabundo a cambio de dinero para salvar la vida de mil personas?* Tras un sondeo inicial, en el que anotamos en la pizarra las diferentes consideraciones, se proyectó un vídeo sobre el origen de la bioética del que sacamos diferentes conclusiones. Estas fueron contrastadas con los razonamientos que los alumnos habían realizado inicialmente y sacamos una serie de conclusiones generales. Esta actividad junto con una muy breve clase expositiva permitió al alumno aprender y reflexionar sobre el primer contenido mostrado anteriormente en el mapa. Como tarea para la evaluación continua se indicó una actividad en la que tuvieron que explicar con sus palabras qué era la bioética, su relación con la ética y la necesidad de esta disciplina en la podología. Consideré fundamental que el alumno razonase y comprendiese el interés de esta asignatura para la podología, que interiorizaran esta idea, porque si no le encontraban sentido trabajarían desmotivados. A partir de la reflexión por parte del alumno se trabajó el segundo y tercer contenido del mapa mediante preguntas encadenadas que los alumnos fueron trabajando en grupo y escribiendo las conclusiones a las que llegan mediante el razonamiento.

Imaginamos que hay una persona que nos obliga a experimentar con ese vagabundo y si no lo hacemos nos quita la vida ¿pensáis que sois responsables de ese acto? Esta pregunta permitió conocer al alumno la relación que existe entre la libertad y la responsabilidad ética.



Si las personas podemos actuar de forma diferente ante una misma situación y los patrones de conducta varían en función de la cultura, religión...etc. ¿Pensáis que la ética puede ser Universal? Para dar respuesta a esta pregunta, entre todos fuimos planteando diferentes escenarios en los que se mostraban distintos puntos de vista ante una misma situación. El alumno pudo evidenciar cómo existían diferentes formas de enfocar la misma cuestión, siempre y cuando justificaran su respuesta. Sin embargo, llegó un momento en el que planteé un crimen de violencia machista, por poner un ejemplo, y vimos que hay cosas que no estaban bien, aunque hubiese gente que las justificara (relativismo), en la vida no todo vale y es por eso que desde la bioética se establece un umbral de máximos y un umbral de mínimos.

Volviendo al primer problema de nuestro mapa de contenidos, pudimos ver cómo no podemos causar un daño a una persona sea cual sea la justificación ya que conservar la vida humana estaría en ese umbral de mínimos y esto es exigible a toda la sociedad, y su no cumplimiento es muchas veces punible.

Una vez resuelto este problema y comprobado que los alumnos habían razonado y comprendido lo que inicialmente se había planteado, procedimos a proyectar el segundo problema del mapa de contenidos.

- Problema 2. *Si tenemos en cuenta el tema del aborto, ¿podrías decir por qué es lícito o no eliminando nuestras creencias religiosas o ideas políticas?* Siguiendo lo enunciado por Bain (2007) y Finkel (2008), este problema tan general se fue resolviendo a través de una secuencia de preguntas más específicas que permitían conocer al alumno los diferentes modelos de fundamentación de la bioética. La metodología empleada fue la enunciada inicialmente, los alumnos trabajaron en pequeños grupos, generaron sus propias hipótesis y estas fueron contrastadas con la explicación teórica. Lo que se pretendía era que conociesen los modelos de fundamentación de la bioética, que supiesen por qué un acto es considerado moralmente bueno o malo. Que aunque las consideraciones fuesen muy personales y se basen en diferentes modelos, unos nos parecerán mejores y otros peores pero en definitiva teníamos que respetar las opiniones y enfoques de los compañeros sobre determinados temas. En el desarrollo de la sesión enfrentamos unas ideas con otras, a lo mejor totalmente contrarias, llegando a la conclusión de que nadie ganaba.

¿Somos dueños de nuestro cuerpo y por tanto podemos hacer con él lo que queramos? Justificaremos y razonaremos la respuesta, después haremos el contraste de la resolución mediante una breve explicación del Modelo liberal-radical-no cognitivo.



¿Consideras que el fin justificaría los medios en el caso de expropiar una parcela, medio de vida de una persona, para la construcción de una autovía que beneficia a miles de personas? ¿Piensas que ese tipo de acuerdo ha de ser tomado en función de lo que vote la mayoría? Una vez justificada y razonada la respuesta, hicimos el contraste de la resolución mediante una breve explicación sobre Contractualismo y Neoutilitarismo.

¿Consideras que ayudar a los más desfavorecidos es un acto moralmente bueno si lo que busco es solo reconocimiento social? Una vez justificada y razonada la respuesta, hicimos el contraste de la resolución mediante una breve explicación Bioética de la virtud.

¿Cortarías el quinto dedo a una persona si ella lo solicita y nos lo pide porque quiere tener el pie más estrecho? Una vez justificada y razonada la respuesta, hicimos el contraste de la resolución mediante una muy breve explicación Bioética personalista. A continuación, se explicó el modelo principialista, su origen y los cuatro principios de la bioética. Se expusieron diferentes situaciones que pueden aparecer en la práctica clínica diaria y el alumno tuvo que identificar los principios que intervenían en los diferentes casos. El alumno identificó los principios de la Bioética y observó cómo entraban en conflicto. Este último problema me facilitó adentrarme en los modelos metodológicos para la toma de decisiones en bioética, contenido que solo se enuncia, pero no entró en el ciclo de mejora.

Si tenemos en cuenta el tema del aborto, *¿Podrías decir por qué es lícito o no eliminando nuestras creencias religiosas o ideas políticas?* Para concluir en que un acto es moralmente bueno o malo en función del modelo desde el que se juzga. Para ver si los alumnos habían comprendido la explicación, realizaron una tarea en la que tenían que establecer la licitud o no del aborto desde los diferentes modelos de fundamentación de la bioética.

El ciclo de mejora realizado, finalizó con el pase a los alumnos del mismo cuestionario que se empleó inicialmente para así evaluar la efectividad del modelo de enseñanza-aprendizaje desarrollado.

Preguntas del cuestionario

Siguiendo lo descrito por Porlán (2019), para conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes, elaboré un cuestionario que me permitió recoger las respuestas por escrito de todos los estudiantes al mismo tiempo y posteriormente realizar un análisis sistemático (figura 2).



El objetivo del análisis fue conocer las ideas previas de los alumnos acerca de los contenidos que íbamos a trabajar y elaborar una escalera de aprendizaje y evaluación.

1. ¿Piensas que es lícito experimentar con la vida de una persona sin recursos a cambio de mejorar su calidad de vida si con esto conseguimos salvar mil vidas?
2. ¿Qué es para ti la bioética?
3. ¿Consideras que tiene alguna relación con la ética? Justifica la respuesta
4. ¿Somos siempre responsables de nuestros actos? justifica la respuesta
5. A punta de pistola amenazan con matarme si no robo a una persona todo lo que tiene para poder vivir. ¿Consideras que seré responsable de mis actos desde el punto de vista ético?
6. Partiendo de la base de que las personas actuamos de forma diferente ante una misma circunstancia influenciados en parte por nuestra cultura, religión, etc. ¿Consideras que la ética puede ser universal? justifica la respuesta
7. ¿Sabes en qué consiste el relativismo?
8. ¿Podrías fundamentar (dar razón de) la licitud de un acto? Por qué un acto es bueno o malo, justifica la respuesta
9. ¿Sabes si existen algunas reglas o principios que no ayuden a resolver los dilemas éticos?

Figura 2. Cuestionario de ideas previas y finales de los alumnos.

Relato de las sesiones

El ciclo de mejora comenzó con la realización por parte de los alumnos del cuestionario inicial comentado en el apartado anterior, consideré que era fundamental tener conocimiento de las ideas previas de los alumnos para establecer diferentes niveles de conocimiento. Necesitaba ver cuánto sabían de la materia para adaptar el contenido a su nivel y seguir construyendo. Al finalizar el ciclo de mejora, se volvió a pasar el mismo cuestionario y se evaluó el aprendizaje en función del nivel desde el que partía cada alumno.

Inicialmente me había planteado llevar a cabo fundamentalmente la metodología basada en la reelaboración de ideas, partiendo de un problema o cuestión inicial, lanzamiento de hipótesis propuestas por los alumnos, contraste de ideas y finalmente la elaboración de unas conclusiones (De Alba y Porlán, 2017). Partiendo de la consideración anterior, y una vez realizada la primera sesión, observé que tenía que tener muy claro el mapa conceptual antes de la clase, saber qué quería que el alumno aprendiese en las diferentes sesiones pero que no me podía encerrar en una única metodología, que había otros modelos metodológicos que facilitaban el aprendizaje de determinados conceptos de forma más beneficiosa



para el alumno. Así pues recurrí también a la transmisión directa del contenido al estudiante por parte del profesor y en ocasiones al modelo basado en la teoría y su aplicación práctica.

No conforme con mi experiencia en la aplicación de los modelos metodológicos anteriormente citados, en las dos últimas sesiones los alumnos trabajaron en pequeños grupos, plantearon ellos mismos los dilemas bioéticos y los fueron resolviendo mediante la aplicación práctica de los conceptos aprendidos y trabajados en las sesiones anteriores de tal forma que, mi papel como docente se limitó a observar el trabajo entre los grupos y solo intervenir cuando me solicitaban ayuda. Al final de las sesiones se debatieron los diferentes problemas ya con toda la clase y sacaron sus propias conclusiones.

Esta experiencia me llevó a considerar que no existía un modelo único que pueda ser considerado mejor que otro, que podíamos utilizar uno u otro en función de los contenidos y las características de los alumnos, pero siempre intentando su participación activa e interés sobre los temas a tratar en clase.

El ciclo de mejora me ha permitido darle mucha importancia a la necesidad de partir de los conocimientos previos del alumno, me ha dado tiempo a tratar todos los contenidos adaptándolos al nivel del alumno e invertir más tiempo y recursos en aquellos que más desconocía y al contrario con los que más dominaban.

En mi opinión, creo que tampoco debemos ajustar demasiado los contenidos a un tiempo, aunque tengamos el mapa perfectamente estructurado en nuestra cabeza, pueden surgir nuevos contenidos que conviene tratar en clase en ese momento dado.

Evaluación

Quisiera comenzar este apartado comentando que se ha producido un cambio importante en mí en cuanto al tema de la evaluación, ya que por primera vez pude evidenciar que no era lo mismo el término evaluar que calificar y en este sentido he pasado a considerar la evaluación como un tema fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La aplicación de esta experiencia docente me ha hecho ver que con el sistema de evaluación llevado a cabo durante veinte años en realidad solo estaba calificando y no sabía si realmente mi alumno estaba aprendiendo; así de la misma manera que he replanteado un cambio en los contenidos y en la forma de impartir las clases, observé que también he de cambiar el sistema de evaluación. Los contenidos, la metodología y la evaluación son



como tres pilares fundamentales, en el momento que se modifica uno, de forma ineludible afecta a los otros dos.

Como ya he comentado anteriormente, el análisis del proceso de aprendizaje se ha realizado mediante un cuestionario que el alumno ha contestado antes y después de la aplicación del ciclo de mejora. Para la realización del cuestionario he tenido en cuenta los consejos que aportan Rivero y Porlán (2017). Como resultado final, el cuestionario estuvo formado por nueve preguntas abiertas y planteadas para dar respuesta a los dos problemas del mapa de contenidos. La primera vez que pasé el cuestionario asistieron a clase 38 alumnos y en la última sesión del ciclo de mejora 37, ya que un alumno excusó su ausencia por enfermedad.

El análisis del cuestionario inicial me permitió establecer cuatro niveles de respuesta para cada pregunta, el nivel ideal era considerado el más alto y coincidía exactamente con lo que yo me había planteado enseñar; a partir de este nivel fui estableciendo tres más teniendo en cuenta las propias respuestas de los alumnos. De esta manera, establecí el nivel más bajo (mala) cuando el alumno contestaba lo contrario o no sabía nada de lo que se preguntaba; nivel aproximado, cuando ya daba una respuesta que se iba acercando a lo que se cuestionaba; nivel adecuado, en el sentido de que la respuesta era ya bastante acertada y el ideal, que como dije anteriormente es el máximo nivel.

Al analizar el cuestionario comprobé con alegría, cómo en general se observaba un crecimiento sostenidos en casi todos los niveles de conocimiento. Esta herramienta no solo me pareció útil para evaluar el aprendizaje sino que también la he considerado fundamental para examinarme como docente, ya que he podido comprobar que en una de las cuestiones muchos de mis alumnos han confundido los fundamentos de la bioética con los principios y en ese sentido he de revisar la forma en que yo he transmitido esa información; por otra parte también he comprobado que *el alumno aprendió mejor cuando se trabajaba con problemas relacionados con la vida cotidiana que cuando yo aportaba directamente una definición*, de todas formas para mi tranquilidad, una vez finalizado el ciclo de mejora expuse a mis alumnos los resultados de la evaluación para que ellos fuesen conscientes de su proceso de aprendizaje y tuve la oportunidad de aclarar y reforzar cuestiones en las que consideraba que debía afianzar los conocimientos.





Figura 3. Respuestas pregunta 1.

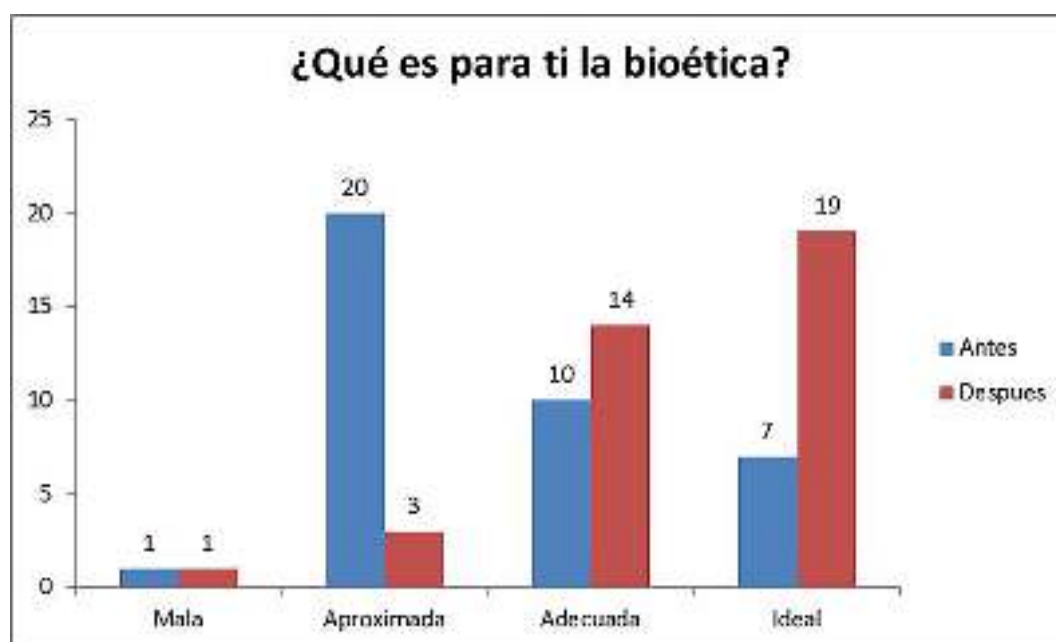


Figura 4. Respuestas pregunta 2.



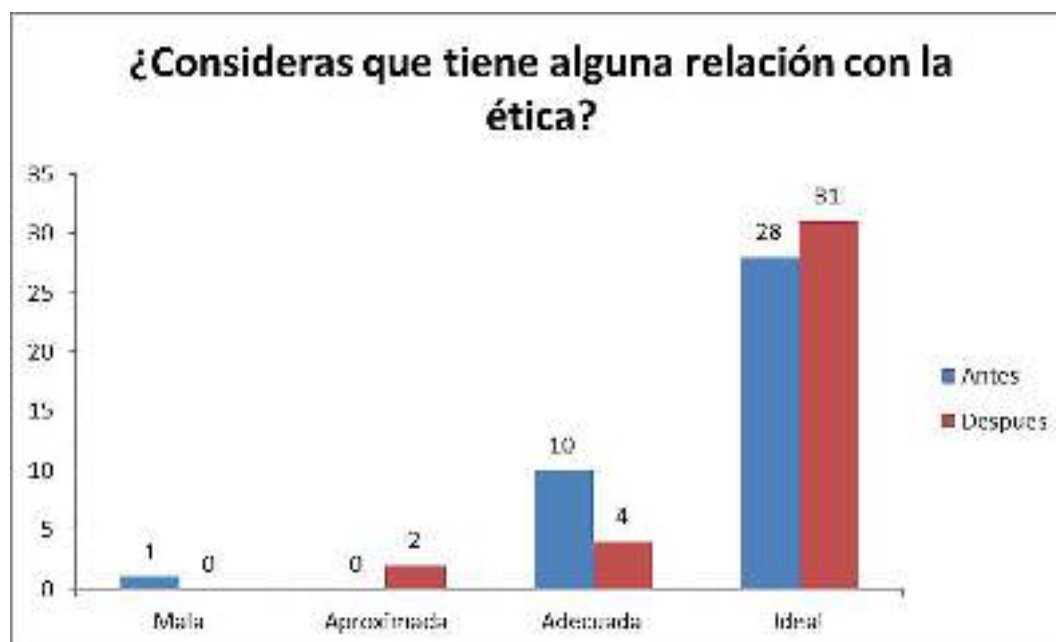


Figura 5. Respuestas pregunta 3.

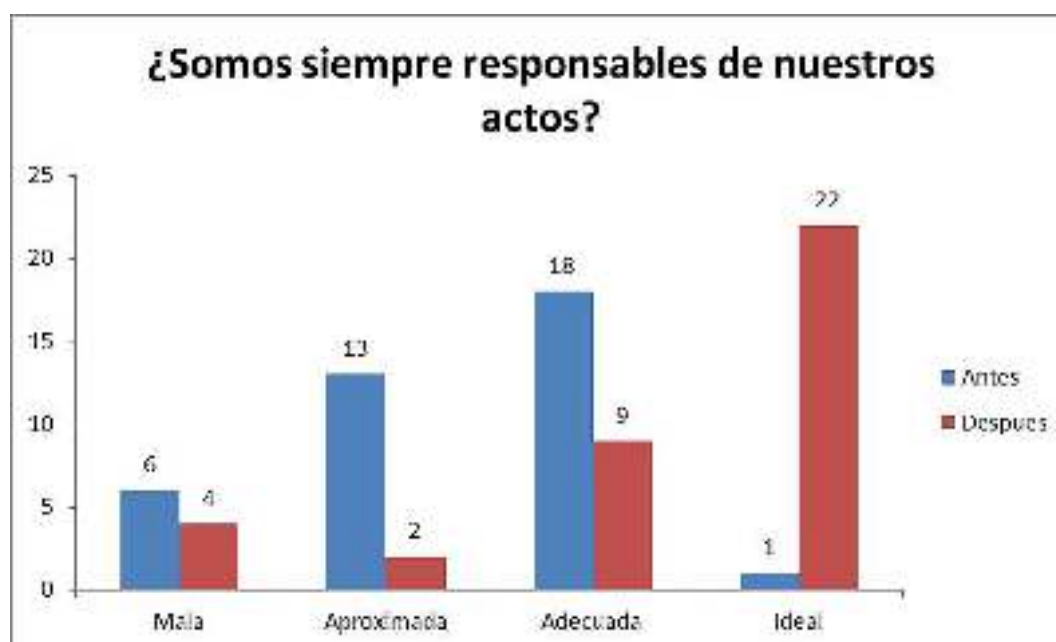


Figura 6. Respuestas pregunta 4.



Figura 7. Respuestas pregunta 5.

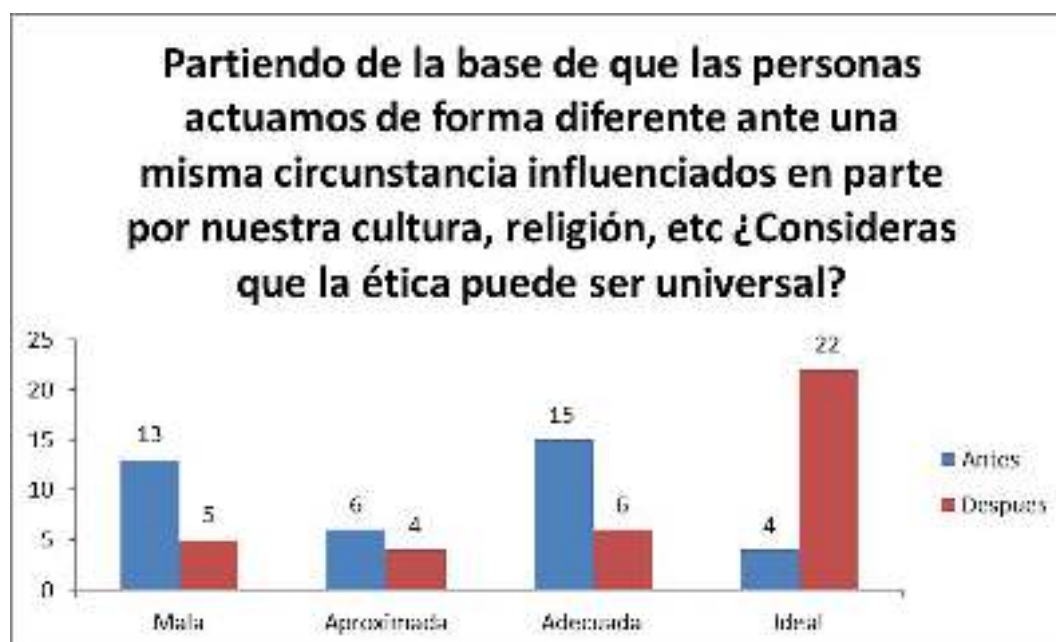


Figura 8. Respuestas pregunta 6.





Figura 9. Respuestas pregunta 7.

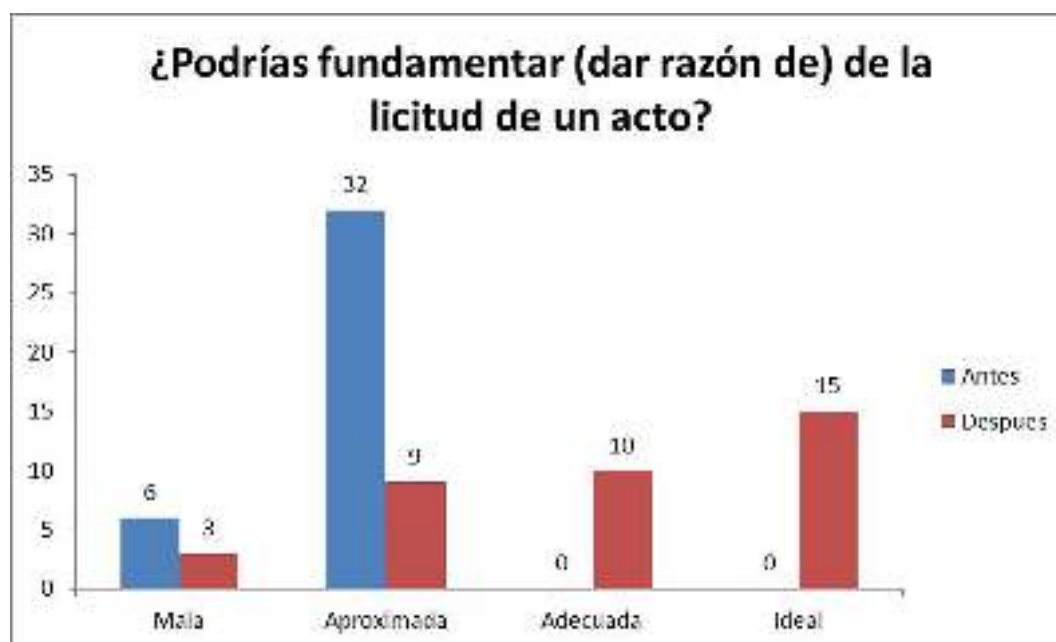


Figura 10. Respuestas pregunta 8.





Figura 11. Respuestas pregunta 9.

Conclusiones

Para mí, tanto el curso realizado como la aplicación del ciclo de mejora ha sido una experiencia muy enriquecedora. Muy contenta al comprobar cómo mis alumnos han aprendido en un ambiente agradable y motivador. Por mi parte, también muy satisfecha con cómo me han ido ensañando a enseñar. Como principios didácticos que voy a tener en cuenta en mi docencia destaco los siguientes:

- La importancia de *realizar un mapa de contenidos* teniendo bien definido qué quiero que el alumno aprenda, seleccionando y estableciendo una jerarquía en cuanto a la importancia de los mismos.
- Determinar cómo quiero que mis alumnos aprendan, lo que previamente he establecido como objetivos fundamentales y *desarrollar una metodología adecuada con una secuencia de actividades que ayude a alcanzar los objetivos*.
- Considerar que *no creo que exista un único modelo metodológico aplicable que dé respuesta a todas las demandas del proceso enseñanza-aprendizaje*. No hay un modelo mejor que otro ni más importante, aprovechar la existencia de los descritos para aplicarlos de forma indiferente en función de los contenidos, circunstancias y perfil de los alumnos.
- He observado que *relacionar los contenidos con problemas* que se plantean en la sociedad de forma ordinaria y basar el aprendizaje de los alumnos en este sentido es una herramienta docente muy útil.



- Es fundamental *conocer las ideas previas de los alumnos para establecer escaleras de aprendizaje*. Centrarme en lo que ellos ya saben y a partir de ahí construir su propio aprendizaje.
- *Considerar al alumno como el actor principal de nuestra clase*, hacerle participe y consciente de su proceso de aprendizaje, sin su participación activa y en ocasiones única, desde mi punto de vista, el docente sería solamente un transmisor de información que el alumno almacena hasta el examen y después los olvidará.
- *Los tres elementos fundamentales en la enseñanza son los contenidos, la metodología y la evaluación* de tal forma que cualquier cambio realizado en una de estas partes afecta de forma inevitable en las otras dos.
- Tener presente que *calificar no es lo mismo que evaluar*.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad*. Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Porlán, R. (Coord.) (2019). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Rivero, A y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Uso de la metodología de aprendizaje en entornos simulados para la adquisición de competencia en la valoración de enfermería

Use of the learning methodology in simulated environments for the acquisition of competence in nursing assessment

Regina Allande-Cussó

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8325-0838>

Universidad de Sevilla

Departamento de Enfermería

rallande@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.078>

Pp.: 1379-1392



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La metodología de aprendizaje en entornos simulados consta de seis fases que se desarrollan de modo secuencial para alcanzar un elevado nivel de adquisición de competencias, trabajando en equipos de estudiantes que dirigen su propio aprendizaje, diseñan escenarios de simulación y discuten sobre ellos con evidencias científicas guiados por un facilitador. En este sentido, se ha diseñado una experiencia docente innovadora en la asignatura de Historia, Teoría y Método II del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. El Ciclo de Mejora en el Aula diseñado tuvo una duración de 12 horas, y se llevó a cabo con una muestra de 26 estudiantes de la asignatura de Historia, Teoría y Métodos II, en el período del 11 octubre al 22 de noviembre de 2021. El ciclo de mejora implementado consiguió los objetivos propuestos, relacionados con la adquisición de todos los contenidos identificados, y los estudiantes evaluaron la experiencia como muy positiva para su aprendizaje. Finalmente, los principios didácticos que se extraen de la experiencia docente, y que deben continuar siendo aplicados en los seminarios de la asignatura son los siguientes: el docente debe iniciar su proceso de enseñanza-aprendizaje considerando el nivel de conocimiento previo del estudiante; los contenidos deben cubrir todas las dimensiones implicadas en su comprensión, y no solo la teórica; y el contexto físico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un facilitador del mismo, y no entorpecer o desvirtuar el proceso.

Palabras clave: Historia, teoría y métodos de enfermería II, grado en enfermería, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, desarrollo profesional docente, simulación.

Abstract

The methodology of learning in simulated environments consists of six phases that are developed sequentially to achieve a high level of competence acquisition, working in teams of students who direct their own learning, design simulation scenarios and discuss them with scientific evidence guided by a facilitator. In this sense, an innovative teaching experience has been designed in the subject History, Theory and Method II of the Degree in Nursing at the University of Seville. The Cycle of Improvement in the Classroom designed had a total duration of 12 hours and was carried out with a sample of 26 students of the subject History, Theory and Methods II, in the period from 11 October to 22 November 2021. The implemented improvement cycle achieved the proposed objectives, related to the acquisition of all the identified contents, and the students evaluated the experience as very positive for their learning. Finally, the didactic principles extracted from the teaching experience, and which should continue to be applied in the seminars of the subject, are the following: the teacher should start the teaching-learning process considering the level of prior knowledge of the student; the contents should cover all the dimensions involved in their understanding, and not only the



theoretical one; and the physical context in which the teaching-learning process takes place should be a facilitator of it, and not hinder or distort the process.

Keywords: Nursing history, theory, and methods II, degree of nursing, university teaching, teacher professional development, university teaching experimentation, simulation.

Breve descripción del contexto

Los seminarios de la asignatura *Historia, Teoría y Métodos de Enfermería II* (HTM II), desarrollada durante el primer cuatrimestre de segundo curso de Grado en Enfermería, son de carácter obligatorio, y tienen asignados una carga de 2,2 créditos (Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2019). En la competencia 3.13 del plan docente de la asignatura de HTM II se especifica que el estudiante debe aplicar el Proceso de Enfermería de forma sistemática y racional para proporcionar y garantizar el bienestar, calidad y seguridad de la persona atendida. Además, en el bloque II de contenidos se especifica que el estudiante debe adquirir las competencias necesarias para ejecutar la primera etapa del Proceso de Enfermería, la valoración, en la que se sustenta el resto de etapas del mismo (Alfaro, 2016).

La metodología clásica de trabajo durante el desarrollo de los seminarios es la resolución de casos clínicos, mediante la puesta en práctica de las diferentes etapas del Proceso de Enfermería y las taxonomías enfermeras. En este sentido, el estudiando todavía no ha experimentado ninguna situación clínica real, por lo que parece difícil adquirir competencias en la valoración de enfermería mediante una metodología únicamente teórica.

Diseño previo del CIMA

La metodología de aprendizaje en entornos simulados (MAES) consta de seis elementos: selección de equipos y establecimiento de identidad grupal; elección voluntaria del tema de estudio; establecimiento de la línea basal de competencias y programación de las competencias a adquirir a través de una lluvia de ideas conjunta; diseño de un escenario de simulación clínica en el que explotar las competencias que se pretenden adquirir; ejecución de la experiencia clínica simulada; y por último *debriefing* o interrogación, con la posterior exposición de las competencias adquiridas (Leal, Megías y otros, 2019). Todas estas fases, se desarrollan de modo secuencial para alcanzar un elevado nivel de adquisición de competencias, trabajando en equipos de estudiantes que dirigen su propio aprendizaje, diseñan escenarios de simulación y discuten sobre ellos con evidencias científicas guiados por un facilitador (Díaz-Agea y Garre-Baños, 2020).



Una vez expuesto el contexto académico y teórico, y considerando los resultados obtenidos en un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020; Porlan, 2017) desarrollado en 2019 acerca de la mejora en la adquisición de competencias para el desarrollo del Proceso de Enfermería (Allande-Cussó, 2020), se ha diseñado una experiencia docente innovadora en la asignatura de HTM II del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. En ella se pretende favorecer la construcción de aprendizajes significativos en torno a la fase de valoración enfermera, mediante el uso de entornos simulados, creados por los propios estudiantes, a partir de los contenidos específicos.

Mapa de contenidos

La pregunta clave que orientó el diseño y desarrollo del modelo metodológico fue: *¿Cómo se lleva a cabo la valoración de enfermería?*

La figura 1 representa el mapa de contenidos organizadores, procedimentales, intelectuales y actitudinales que se pretende que el estudiante adquiera tras la finalización del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA).

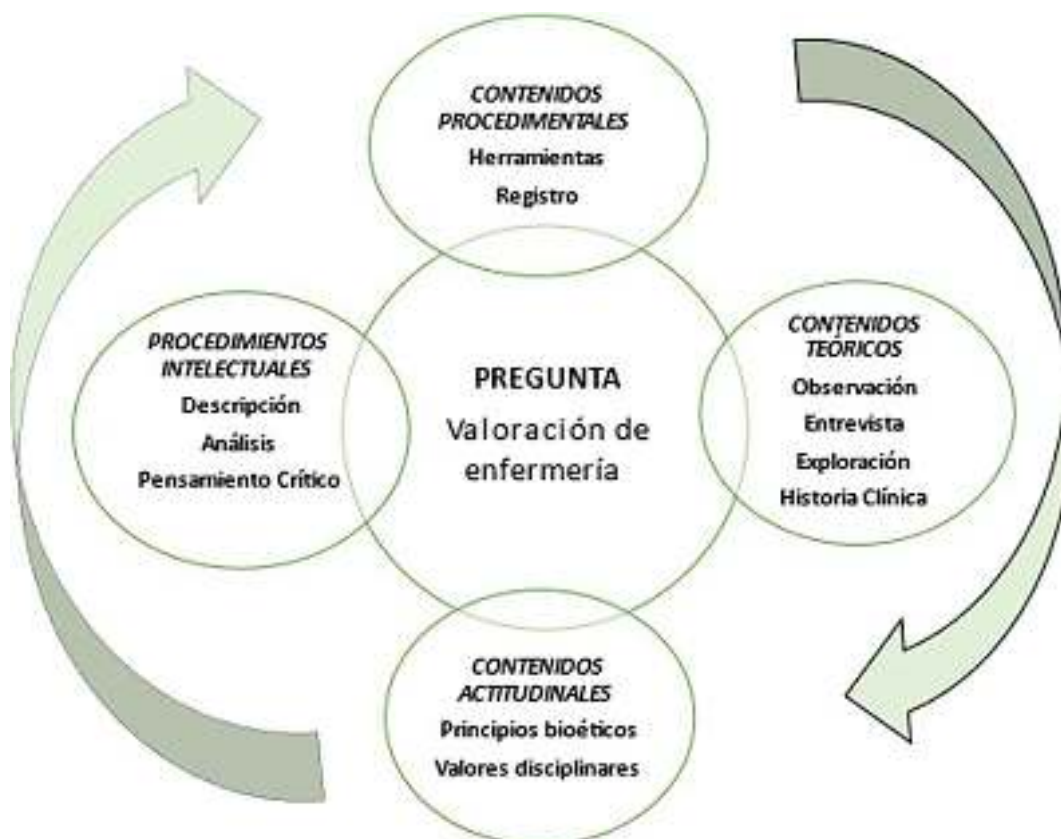


Figura 1. Mapa de contenidos.



Para dar respuesta a la pregunta clave, los estudiantes han puesto en práctica contenidos teóricos relacionados con la valoración de enfermería, así como contenidos procedimentales tales como el propio registro o el uso de diferentes herramientas para la valoración. Además, para el desarrollo de los contenidos descritos, también es necesario que el estudiante ejecute contenidos intelectuales como el análisis y el pensamiento crítico. Finalmente, todos los contenidos se han teñido de cuestiones actitudinales y deontológicas, en su aplicación a situaciones simuladas, pero que podrían ser reales.

Modelo Metodológico

El CIMA diseñado tuvo una duración total de 12 horas, y se llevó a cabo con una muestra de 26 estudiantes de la asignatura de HTM II, en el período del 11 de octubre al 22 de noviembre de 2021. El modelo metodológico empleado se muestra en la figura 2.



Figura 2. Modelo metodológico.

Siguiendo esta propuesta, el modelo metodológico propuesto parte de un caso problema; la mitad del grupo clase diseñó y creó el guion de una situación de salud concreta, enmarcada dentro del contexto hospitalario, aplicando los contenidos previamente aprendidos respecto a la



valoración de enfermería. Dicha situación fue escenificada por la otra mitad del grupo, y su vez, el subgrupo creador de la misma llevó a cabo una evaluación, mediante una lista de verificación definida (ver anexo 1). Con ello, tras la finalización de la escenificación, el grupo actor expuso sus ideas y conclusiones, para ser discutidas por todo el grupo, generando conclusiones finales compartidas (figura 2).

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades programadas, con el objetivo de dar respuesta a la pregunta clave planteada, se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Actividad 1 (13 de octubre)	
Tiempo	10 minutos.
Descripción	Información inicial del Ciclo de Mejora en el Aula a los estudiantes. Cuestionario inicial. Informar al estudiante como sujeto del CIMA, así como la no implicación del mismo en su proceso de evaluación ni contenidos docentes previstos en el programa docente de la asignatura.
Objetivos	Conocer el nivel de conocimientos de los contenidos propuestos de partida de los estudiantes.
Recursos	Cuestionario en línea: Google Formularios®.
Actividad 2 (13 de octubre)	
Tiempo	110 minutos.
Descripción	Presentación metodología MAES: exponer un breve resumen con los aspectos claves de la dinámica que se va a llevar a cabo, aclaración de dudas que tengan acerca de la misma. Elección de equipos (equipo Rojo y equipo Azul) y establecimiento de la identidad grupal.
Objetivos	El estudiante descubrirá la metodología MAES y su aplicación a la asignatura.
Recursos	Material de clase; imágenes.
Actividad 3 (20 de octubre)	
Tiempo	120 minutos.
Descripción	Selección del contenido, se abordarán dos casos clínicos orientados a la situación inicial planteada. Elaboración de un escenario de simulación, por parte de cada equipo, para poder explicar todos los aspectos claves que se hayan establecido previamente como objetivo de aprendizaje, junto con la búsqueda de evidencia científica actual utilizando bases de datos de ciencias de la salud.
Objetivos	Los estudiantes integrarán los contenidos teóricos, procedimentales, actitudinales e intelectuales en el diseño del escenario de simulación.
Recursos	Material de clase; imágenes.



Actividad 4 (27 de octubre)	
Tiempo	120 minutos.
Descripción	Con el material y recursos identificados en el seminario anterior, cada equipo terminará de diseñar el escenario de simulación. Se enviará vía mail a la profesora el escenario diseñado por cada equipo, en el que se detallarán los materiales que son necesarios. Cada equipo mostrará un breve resumen del caso al otro equipo al final del seminario, para que pueda documentarse y prepararse para el próximo seminario.
Objetivos	Los estudiantes integrarán los contenidos teóricos, procedimentales, actitudinales e intelectuales en el diseño del escenario de simulación.
Recursos	Material de clase; material recopilado en el seminario anterior.
Actividad 5 (3 de noviembre)	
Tiempo	
Descripción	Uno de los dos equipos desarrollará la experiencia simulada, en el aula de hospital simulado del Departamento de Enfermería. El otro equipo, y los integrantes que no participen en la exposición, estarán en la sala de observación. El alumnado que no estén desarrollando la experiencia simulada, cumplimentarán una lista de verificación para la y evaluación observación (Anexo 1).
Objetivos	La experiencia simulada pone en evidencia los objetivos de aprendizaje inicialmente propuestos para discutirlo después.
Recursos	Sala de hospital simulado del Departamento de Enfermería; material necesario para desarrollar el escenario, previamente solicitado a la responsable de la actividad.
Actividad 6 (10 de noviembre)	
Tiempo	120 minutos.
Descripción	El equipo que no desarrolló la simulación de un escenario, lo llevará a cabo durante este seminario. De igual forma, el otro equipo se situará ahora en la sala de observación, y cumplimentará la misma hoja de verificación (Anexo 1).
Objetivos	La experiencia simulada pone en evidencia los objetivos de aprendizaje inicialmente propuestos para discutirlo después.
Recursos	Sala de hospital simulado del Departamento de Enfermería; material necesario para desarrollar el escenario, previamente solicitado a la responsable de la actividad.
Actividad 7 (17 de noviembre)	
Tiempo	120 minutos.
Descripción	Se llevará a cabo un análisis y reflexión de la experiencia vivida. Así mismo, se evaluarán de forma conjunta las hojas de observación cumplimentadas por los dos equipos, discutiendo las fortalezas y debilidades.
Objetivos	Poner en práctica los contenidos de tipo intelectual, así como el resto de contenidos, para conseguir un aprendizaje significativo de cómo realizar una valoración de enfermería (105 minutos). Cuestionario final y conclusiones conjuntas de la experiencia docente y visita de campo (15 minutos).
Recursos	Hojas de observación y evaluación de los anteriores seminarios. Material de clase.



Cuestionario inicial-final para la evaluación de los estudiantes

Con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos inicial y final, respecto a los contenidos clave del CIMA, se diseñó un cuestionario en línea con 3 ítems, mediante el software Google Forms® (ver anexo 1). Dicho cuestionario, constó de una situación problema planteada al estudiante, a partir de la cual se planteaban 3 preguntas relacionadas directamente con el mapa de contenidos descrito anteriormente. Así, las cuestiones preguntaban acerca de *las características de la valoración enfermera, sus aspectos éticos, y las herramientas para el desarrollo de la misma*.

Para la evaluación de la progresión del estudiante se utilizó el mismo cuestionario, tanto al inicio del CIMA como al final del mismo.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La puesta en marcha de las actividades docentes planificadas se desarrolló sin incidencia alguna y según el diseño y calendario de las mismas. Los estudiantes participaron en cada una de las tareas propuestas de forma proactiva y colaboradora. Así, la metodología basada en el aprendizaje en entornos simulados ofreció al estudiante la posibilidad de experimentar situaciones de salud específicas, y poner en práctica actitudes y conductas relacionadas con la disciplina enfermera. Además, el visionado sincrónico por el resto del grupo de las situaciones simuladas propició la puesta en marcha de procesos intelectuales como la observación y el análisis, así como la emisión de juicios u opiniones, siempre fundamentadas en la ciencia enfermera.

El rol del docente fue facilitar el desarrollo de la simulación, procurando intervenir lo mínimo posible durante la misma. No obstante, en el desarrollo de la sesión de *debriefing*, el rol docente fue de estimulación del pensamiento crítico y análisis de las situaciones planteadas.

En relación a las dificultades acontecidas, cabe mencionar que el uso obligatorio de mascarilla quirúrgica por los estudiantes no permitió observar ni valorar expresiones faciales, e incluso en ocasiones conllevó interferencias de sonido durante el visionado de la situación.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos inicial y final, respecto a los contenidos clave del CIMA, se diseñó un cuestionario en línea con 3 ítems, mediante el software Google Forms®. Todos los estudiantes contestaron al mismo cuestionario, tanto al inicio como al final del CIMA (Gallardo, Pérez y otros, 2017) (ver Anexo 1).

A continuación, se detalla la escalera de aprendizaje para cada ítem planteado (figuras 3, 4 y 5), en la que se observa, en color rojo el porcentaje de estudiantes que se encontraba en ese eslabón en el cuestionario inicial, y en color verde el porcentaje de estudiantes que se encontraba en esos eslabón en el cuestionario final.



Figura 3. Progresión de respuestas al ítem 1 del cuestionario.



Figura 4. Progresión de respuestas al ítem 2 del cuestionario.

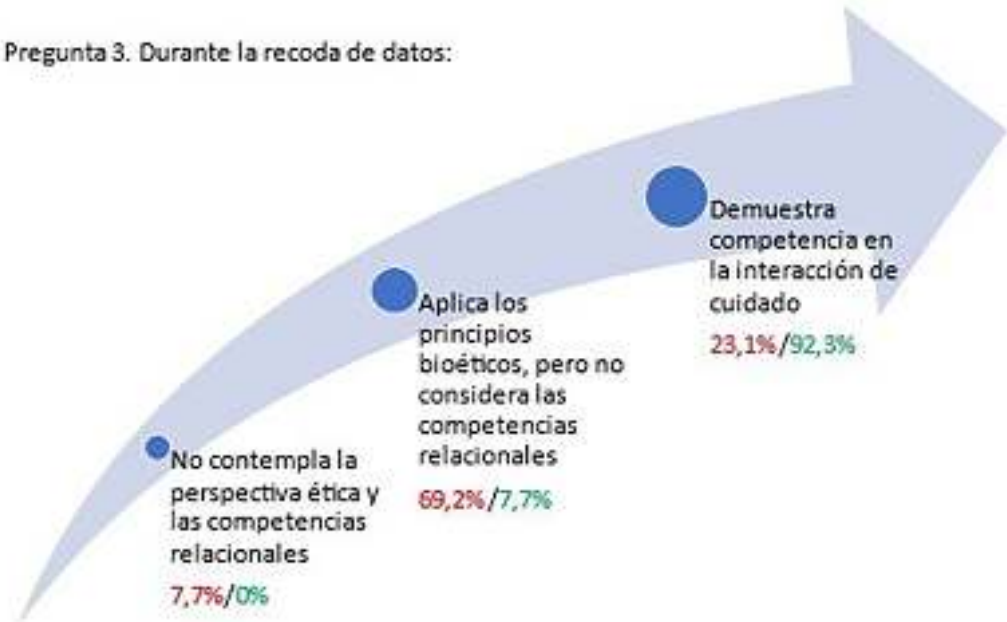


Figura 5. Progresión de respuestas al ítem 3 del cuestionario.

A continuación, la tabla 2 representa de forma gráfica la evolución del esquema de pensamiento de cada uno de los sujetos participantes respecto a la pregunta 1:



Tabla 2. Evolución del esquema de pensamiento de los estudiantes respecto al ítem 1

Niveles escalera			
Estudiante	Inicial	Final	Evolución
1	2	3	↗
2	3	2	↗
3	2	3	↗
4	3	2	↗
5	2	3	↗
6	2	3	↗
7	2	3	↗
8	3	3	↗
9	2	2	=
10	3	2	↗
11	1	3	↗
12	3	3	=
13	2	3	↗
14	2	3	↗
15	1	3	↗
16	2	3	↗
17	2	3	↗
18	2	2	=
19	1	3	↗
20	1	2	↗
21	2	3	↗
22	2	3	↗
23	2	3	↗
24	2	3	↗
25	2	3	↗
26	2	3	↗

↗ Indica ascenso en el nivel de la escalera, por tanto, en la complejidad del esquema de pensamiento.
= Indica que no ha habido evolución.

En el cuestionario final, también se añadió un ítem de respuesta abierta para conocer la opinión del estudiante respecto a la experiencia docente desarrollada. El análisis de cualitativo de las respuestas obtenidas indicó que la metodología empleada les había ayudado sobre todo a experimentar el trabajo enfermero y poner en práctica competencias actitudinales y



relacionales. Los estudiantes también indicaron que el hecho de trabajar con situaciones simuladas creadas por ellos mismos les ayudó a comprender mejor la perspectiva bio-psico-social que fundamenta el cuidado enfermero.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener en un futuro CIMA

El CIMA implementado consiguió los objetivos propuestos, relacionados con la adquisición de los contenidos identificados. Así mismo, el cronograma de actividades se desarrolló sin incidencias y según el calendario previsto, lo que también señala que el diseño y planificación del CIMA fue el adecuado. No obstante, los resultados obtenidos podrían estar influenciados por otros factores no controlados en la experiencia docente, como son las variables personales o del entorno. En este sentido, parece que el mapa conceptual, el diseño de actividades, y el sistema de evaluación podrían mantenerse, salvando las modificaciones necesarias, en futuros CIMA implementados.

Aspectos a incorporar en la docencia habitual

En base a los resultados de aprendizaje objetivados en el CIMA implementado, sería necesaria incluir la técnica de *debriefing* con los estudiantes, siempre que la docencia se de en contextos de simulación clínica. Esta técnica permite hacer conscientes emociones sentidas, dinámicas de grupo, miedos y conductas problema que deben abordarse para garantizar que la transición del estudiante hacia contextos clínicos profesionales con garantías de seguridad para el paciente.

Principios docentes que guían la experiencia docente desarrollada

Finalmente, en este contexto de innovación docente, los principios didácticos que se extraen de la experiencia docente, y que deben continuar siendo aplicados en los seminarios de la asignatura son los siguientes:

- *Respecto al estudiante*: el docente debe iniciar su proceso de enseñanza-aprendizaje considerando el nivel de conocimiento previo del estudiante.
- *Respecto a los contenidos*: deben cubrir todas las dimensiones implicadas en su comprensión, y no solo la teórica.
- *Respecto al contexto*: el contexto físico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un facilitador del mismo, y no entorpecer o desvirtuar el proceso.



Referencias bibliográficas

- Alfaro, R. (2016). *Critical thinking, clinical reasoning, and clinical judgment: A practical approach* (6th ed.). Saunders-Elsevier.
- Allande-Cussó, R. (2020). Creación de contextos de aprendizaje crítico para la mejora del aprendizaje del Proceso de Enfermería. In R. Porlan y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1224-1240). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. In R. Porlán y N. De Alba (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla. (2019). *Programa asignatura Historia, teoría y Métodos de Enfermería II*. Recuperado de <https://sevius.us.es/asignus/programapublicado.php?codasig=1570016>.
- Díaz-Agea, J. L. y Garre-Baños, N. (2020). Aprendizaje bidireccional y perfil pedagógico del facilitador en metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES®). Un estudio cualitativo exploratorio. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 2(3), 105-130. <https://doi.org/10.35366/97901>.
- Gallardo, B.; Pérez, C., Verde, I. y García, E. (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y enseñanza centrada en el aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 23(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.23.2.9078>.
- Leal Costa, C.; Megías Nicolás, A.; García Méndez, J. A.; Adánez Martínez, M. de G. y Díaz Agea, J. L. (2019). Teaching with self-learning methodology in simulated environments. A qualitative study among teachers and students of nursing degree. *Educacion Medica*, 20, 52-58. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.04.003>.
- Porlan, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.

ANEXO 1. Cuestionario inicial y final

Proceso de Enfermería: fase de valoración de enfermería

Este cuestionario NO puntúa en la evaluación de esta asignatura. Solamente nos orienta de tus conocimientos previos.

PROBLEMA. Estás desarrollando un Proceso de Enfermería a un usuario/a del que eres enfermera/o responsable en la planta de respiratorio, pues acaba de ingresar. Te diriges a su habitación para iniciar tu proceso de enfermería, y así poder planificar los cuidados que precisa en estos momentos. *¿Cuál es el procedimiento/herramientas que necesitas llevar a cabo e implementar para desarrollar la valoración y diagnóstico enfermeras?*

Responde a las 3 siguientes preguntas:

1. *Respecto a la valoración de enfermería:*
 - a) No debe ser sistemática, aunque es el primer eslabón del Proceso de Enfermería.
 - b) Se compone de lectura de la historia clínica y exploración física.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- c) Está presente en todas las fases del Proceso de Enfermería.
 - d) No es necesario observar, porque los datos se recogen de la historia clínica.
2. *Para la recogida de datos:*
- a) Preguntarás siempre al usuario aquellas cuestiones que deseamos conocer de su situación de salud.
 - b) Las constantes vitales son el punto clave para conocer la situación de salud del usuario.
 - c) Informarás al usuario del motivo de la recogida de datos y pediremos su consentimiento verbal.
 - d) Recogerás esencialmente datos fisiológicos y psicológicos.
3. *Durante la valoración:*
- a) Considerarás el principio de autonomía y de justicia.
 - b) Recogerás datos de forma ordenada y fiel al guion de entrevista, a pesar de las ideas del propio usuario.
 - c) El usuario debe responder a tus preguntas, de lo contrario no podrás llevar a cabo intervenciones de enfermería en un contexto legal.
 - d) Pondrás en marcha y ejecutarás todas las competencias de relación para fomentar la confianza y seguridad del usuario.



Desarrollo de un Ciclo de mejora en el Aula en la asignatura de Histología Humana del Grado en Podología

Development of a learning improvement cycle in classroom in Human Histology subject in the Degree of Podiatry

Victoria Vázquez Román

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7589-4251>

Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

Departamento de Citología e Histología Normal y
Patológica

mvazquez2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.079>

Pp.: 1393-1408



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha desarrollado en el primer curso del grado de Podología en la asignatura Histología humana. A lo largo de este CIMA se han realizado distintas actividades con la finalidad de que los alumnos/as adquieran conocimientos aplicables y duraderos sobre todos los tejidos conectivos. Estos contenidos incluyen: general, adiposo, cartílago, hueso y sangre. Se han empleado cuestionarios iniciales y finales para la evaluación de una metodología que se fundamenta en la creación de problemas y en una secuencia de actividades para generar el conocimiento de los estudiantes. En general, el resultado ha sido satisfactorio, los estudiantes han participado en las actividades y han logrado alcanzar un nivel elevado de conocimientos. Una vez evaluado el CIMA, se establecieron los principios docentes que se trasladarán a la práctica habitual manteniendo un modelo metodológico centrado en el alumno.

Palabras clave: Histología humana, grado en podología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This Improvement Cycle in Classroom (ICIC) developed with students of the first course of the degree of Podiatrist in a subject named Histology. Throughout this ICIC different activities have been carried out aiming for students to get practical and permanent knowledge on all connective tissues like general tissue, adipose, cartilage, bones and blood tissue. Initial and final questionnaire have been employed for evaluating a methodology that is based on creating of problems and in the development of activities to generate student knowledge. In general, the outcome has been satisfying. Students have taken part in the activities and have reached a high level of knowledge. When the ICIC was evaluated, teaching principles to be transferred to the common practice were established, with the students as the central target of the educative system.

Keywords: Human histology, degree of podiatry, university teaching, teacher professional development.



Introducción

Contexto de la asignatura y justificación del ciclo de mejora docente

Este Ciclo de mejora-en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), se ha desarrollado en la docencia de la asignatura *Histología Humana*, que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del grado de Podología.

La Histología Humana es una asignatura de carácter transversal en los estudios sanitarios. Los alumnos/as que acceden al grado de Podología, generalmente provienen de estudios de bachillerato en los que la Histología apenas forma parte del currículo. Y, aunque parte de los alumnos/as han realizado algún grado superior relacionado, los conocimientos a adquirir son bastante novedosos. Además, es importante resaltar que, en esta asignatura, los 80 estudiantes de primero se distribuyen en un único grupo, tanto para las clases teóricas como para los seminarios. Se trata por tanto de un grupo numeroso que dificulta la relación de enseñanza-aprendizaje entre estudiante-profesor. Por otro lado, los alumnos/as no ven con claridad, la aplicabilidad que, en el ejercicio profesional de un podólogo, puede tener la Histología, de ahí la necesidad de motivarles para que aumente su interés por la misma. Por eso resulta imprescindible recurrir a formas innovadoras que aseguren el éxito en la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos/as.

Tras reflexionar de forma crítica sobre la experiencia docente de años anteriores, llegamos a la conclusión de que uno de los bloques temáticos que más dificultad presenta para el alumnado y que más importancia tiene en esta especialidad sanitaria es el *Tejido Conectivo*. En un CIMA previo se aplicó una mejora docente en un sub-apartado del bloque, en concreto en el tejido óseo (Vázquez-Román, 2021). El ciclo que se expone en este trabajo se plantea como una ampliación del desarrollado en el curso 2020, abordando de forma global, todo el tejido conectivo y se ha implementado durante un total de 20 horas.

Mi pertenencia a la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) y al Programa de Formación e Innovación Docente del profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla me ha ayudado a realizar esta innovación. Desde este programa se pretende hacer otro modelo de enseñanza y aprendizaje, trabajando mediante la aplicación de un CIMA como este.



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Cada curso nos enfrentamos a un nuevo reto a la hora de impartir una asignatura, nuevos estudiantes, nuevas circunstancias y, aún en el caso de que la asignatura sea la misma y con un mismo temario, nosotros los profesores/as también vamos cambiando. Es por eso que, a la hora de empezar con una actividad de mejora docente, es necesario adaptar el temario a unas circunstancias concretas. Como se indica en el capítulo *Los fines y los contenidos de enseñanza* del libro, *la enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (García, Porlán y otros, 2017), los contenidos son el centro del modelo didáctico y hay que tenerlos perfectamente estructurados. Teniendo también en cuenta que el tiempo es un factor limitante, antes de abordar este CIMA, se han priorizado los contenidos, y se han definido *preguntas estructurantes* que permitan jerarquizar la información según niveles de profundidad.

Los contenidos seleccionados están representados en cinco mapas de contenidos que incluyen tres tipos de contenidos: conceptos, procedimientos, valores y actitudes. En estos mapas se representa, de forma esquematizada, las características generales del tejido conectivo que responden a la pregunta estructurante que se plantea a los alumnos como introducción y motivación, para resaltar como cada tipo de tejido conectivo especializado, manteniendo esta estructura común, adopta unas características propias que le permite realizar una función determinada en nuestro organismo. Estos contenidos se denominan contenidos conceptuales y se ajustan al programa docente de la asignatura (figuras 1-5).

En todos los mapas están representadas las herramientas que permiten a profesores/as y alumnos/as alcanzar los objetivos didácticos, se denominan contenidos procedimentales y permiten llevar a cabo las distintas actividades que a continuación se detallan. Corresponden a la metodología específica que se va a aplicar, e incluyen el manejo y uso de software informático y direcciones de atlas histológicos *online*, denominado como TICs en el mapa de contenidos; la lectura de artículos científicos y de divulgación sobre aspectos del temario y el uso del microscopio óptico como herramienta imprescindible en la ciencia histológica.

Por último, pero no menos importantes aparecen los contenidos actitudinales, que son aquellos que una vez que el estudiante los interioriza y ponga en práctica, le acompañará durante toda su carrera universitaria. En el mapa se indican, por ser los más relevantes, la *capacidad para sintetizar, priorizar y relacionar conceptos, la lectura crítica de textos científicos,*



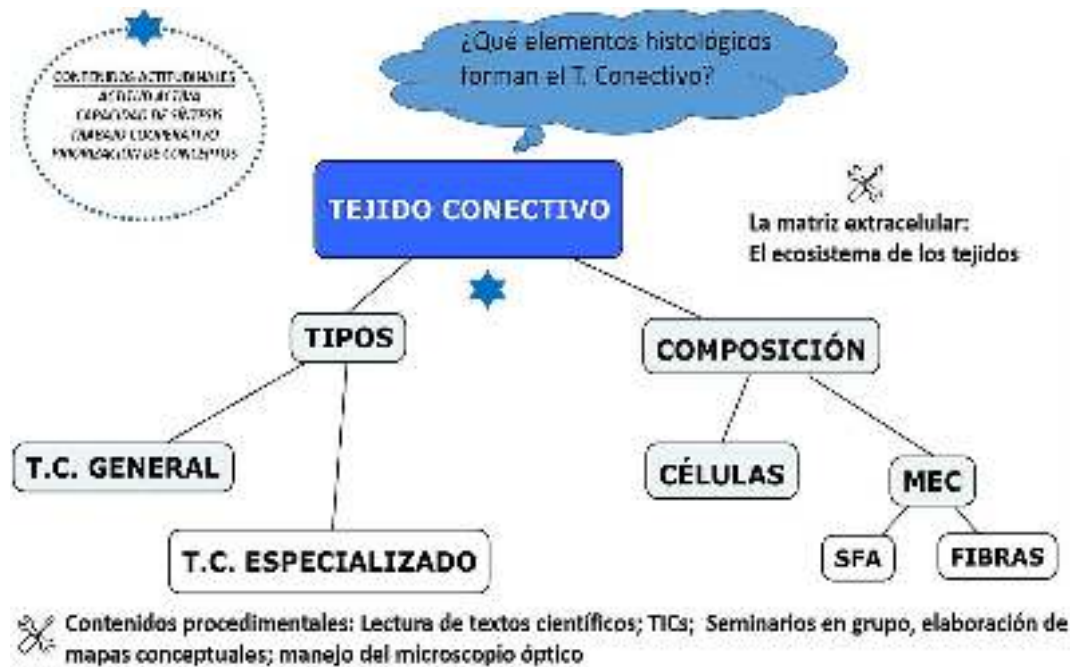


Figura 1. Mapa de contenidos sobre conectivo general.

la actitud activa, la participación en clase y el trabajo cooperativo (Cohen-Jiménez, 2020).

Como se ha explicado en el contexto de este CIMA, esta intervención didáctica se plantea como una ampliación de la realizada en el curso 2020-2021. Antes de diseñarla, es necesario analizar lo que se hizo en esa ocasión para identificar las posibilidades de mejora. Uno aspecto a mejorar es el número de actividades programadas. Pienso que los estudiantes necesitan tener sensación de seguridad y, aunque tengamos que huir de la monotonía, es necesario alcanzar un equilibrio. El exponerlos a una gran variedad de actividades, no hace más que distraerlos y acaban por rechazar la innovación docente. Por eso, para este CIMA, se ha diseñado una variedad menor de actividades que se repetirán para los cuatro tejidos conectivos especializados (tabla 1).

Otro punto a mejorar antes de plantear el CIMA es la priorización de conceptos. Por eso es tan importante el mapa de contenidos, porque una vez que se tiene claro qué queremos que aprendan como contenido estructurante, tendremos que desechar o ver más superficialmente aquellos que sean irrelevantes para el perfil de nuestros alumnos/as. Seguir el mapa de contenidos nos permitirá llevar a cabo la secuencia de actividades programadas sin que el tiempo sea un motivo de ansiedad para profesores/as y alumnos/as.



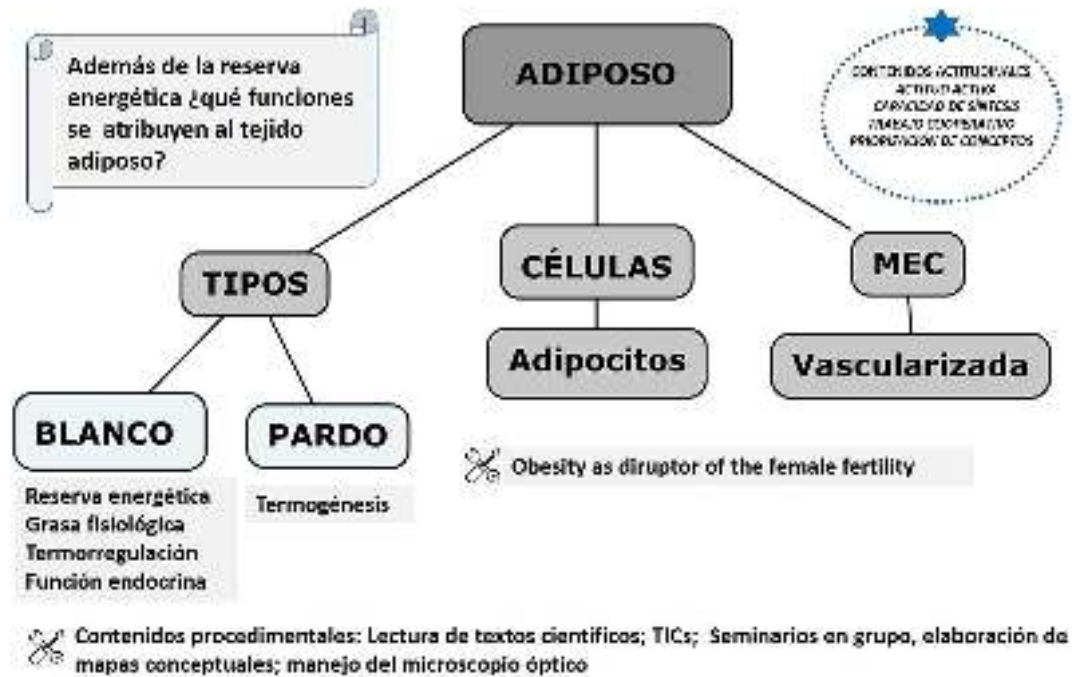


Figura 2. Mapa de contenidos sobre el tejido adiposo.

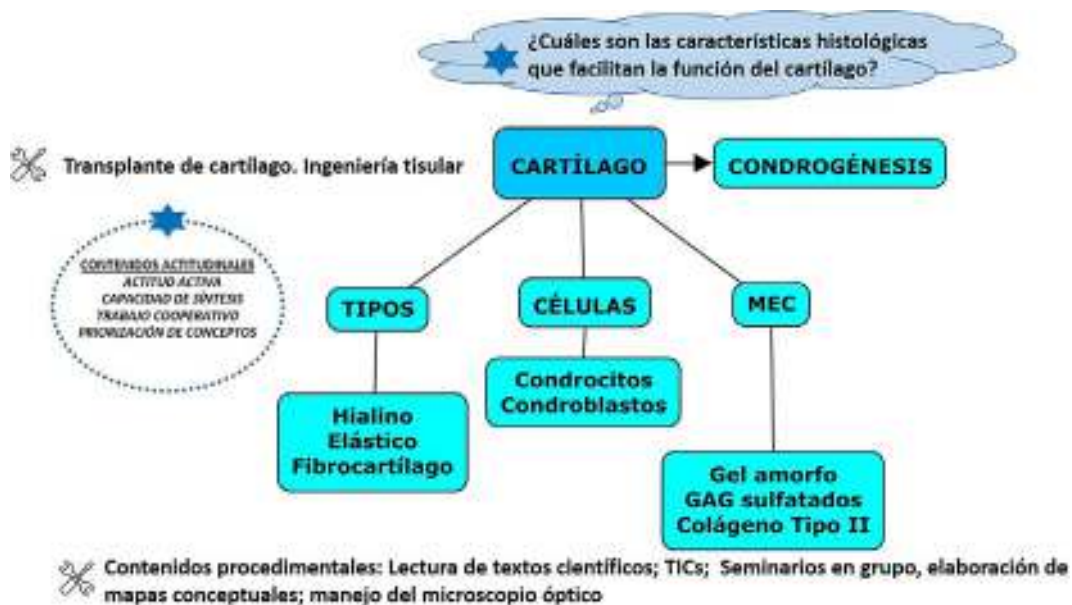


Figura 3. Mapa de contenidos sobre el cartílago.

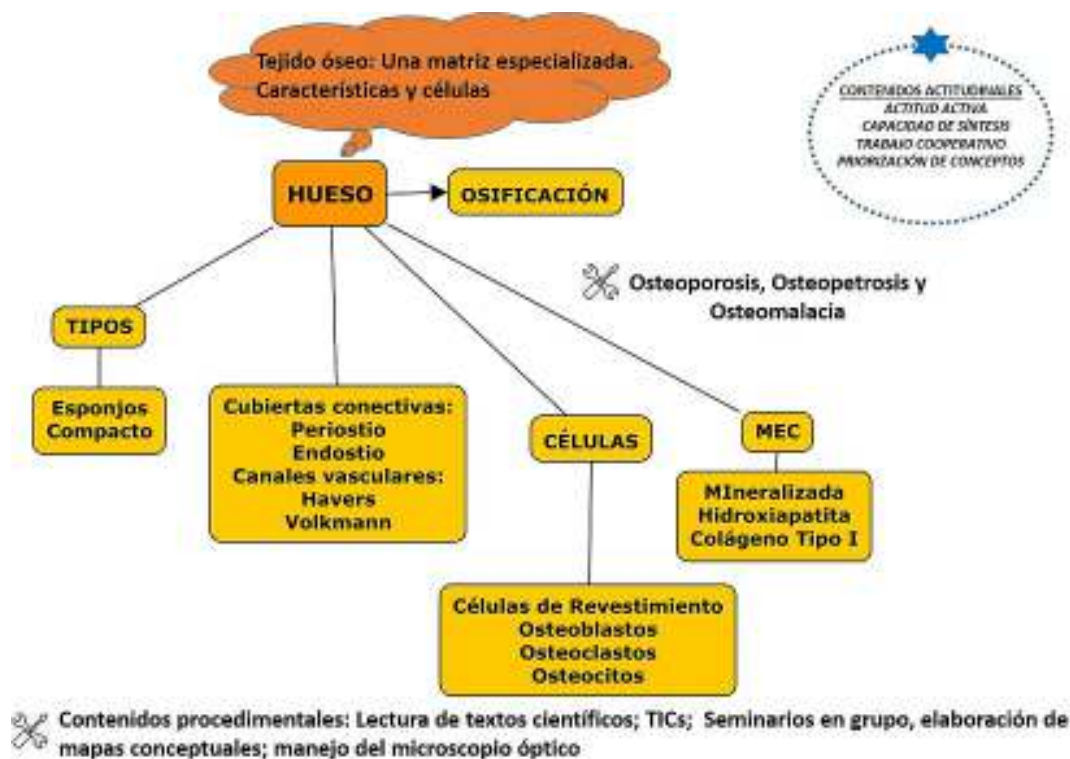


Figura 4. Mapa de contenidos sobre el tejido óseo.

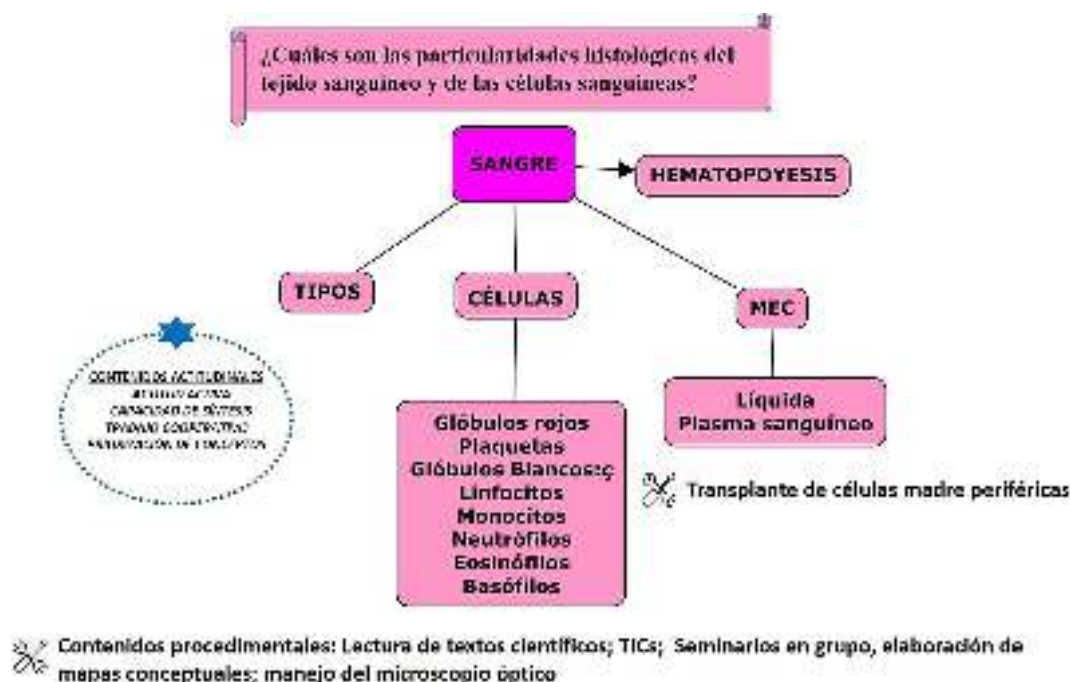


Figura 5. Mapa de contenidos sobre la sangre.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas

Como en CIMAS anteriores (Vázquez-Román, 2020; Vázquez-Román, 2021), el modelo metodológico propuesto estará centrado en el alumno, con el objetivo de generar un conocimiento aplicable y duradero. Por lo tanto, todas las actividades tendrán al estudiante como centro del modelo educativo.

En un modelo metodológico ideal, profesores y estudiantes se sitúan en un mismo nivel y comparten experiencias y conocimientos relacionados con la asignatura. Por supuesto, el profesor/a, conoce profundamente el temario y ayuda a los alumnos/as a entender aquellos conceptos que generen dificultad, pero no desde la superioridad. De hecho, los estudiantes también generan conocimientos hacia el profesorado. Lo que ocurre es que, en el modelo posible, hay limitaciones físicas y organizativas que impiden llevar a cabo esta situación ideal.

En la figura 6 se recoge el modelo metodológico posible que se sigue en este ciclo de mejora. La primera etapa la realiza el profesor que, una vez priorizados los conceptos a impartir, y teniendo una visión global tanto del temario como de los estudiantes concretos a los que va destinada la intervención, planifica una serie de actividades programadas (AP) con la finalidad de generar en el alumnado conocimientos sólidos y duraderos. En una segunda etapa, el profesor debe asegurarse que el alumno entiende el temario, y debe explicarlo bien como clases expositivas (CE), como actividades de innovación docentes (AP), como clases prácticas (P) o como seminarios (S). En una tercera etapa y a medida que la información es transmitida, los alumnos trabajan y generan sus propios conocimientos que pueden volver a transmitir a los compañeros y al propio profesor. De esta forma todos participan y se enriquecen.

El modelo metodológico aplicado se puede definir como un modelo híbrido, en el que las actividades de innovación se situarían al mismo nivel que el resto de actividades tradicionales, siendo todas ellas complementarias y sin tenerse que sustituir unas por otras. Tan solo se trata de planificar y ajustar los tiempos para que todas sumen hacia un fin común.

Las actividades de innovación servirán para motivar al alumno/a y para que ellos mismos generen sus propios conocimientos, se les pueden plantear cuestiones en forma de preguntas clave, que ellos mismos deben de resolver siguiendo un procedimiento investigativo como el propuesto por Finkel (2008) en su libro *Dar clases con la boca cerrada*. Otra forma de generar conocimiento es la aplicación de la metodología de aula inversa como se describe en varios capítulos del libro experiencias de innovación docente en la Universidad de Sevilla (Navarro y Porlán, 2020).

Para la consecución de estos objetivos se ha diseñado una secuencia de actividades que integran la realización de este CIMA. Temporalmente,



el momento programado para comenzar es bastante oportuno, debido a que este bloque temático está englobado dentro del programa de la asignatura, en el apartado de tejidos básicos y es el segundo apartado tras el de tejido epitelial. Los alumnos ya se habrán familiarizado con conceptos histológicos, con el profesor y con la dinámica de la asignatura, por lo que estarán más receptivos para seguir las actividades que se incluyen en esta intervención docente.

Este CIMA se desarrollará durante un total de 20 horas de clases teóricas y tiene como objetivo que el alumno adquiera todos los conocimientos histológicos sobre el tejido conectivo, que son necesarios para un/a alumno/a de podología. Para ello después de presentar el CIMA y realizar un cuestionario inicial (CI), que se detalla más adelante, se van a desarrollar una serie de actividades que se muestran a continuación como tabla 1. La secuencia de actividades que se sigue, tanto para el apartado de tejido conectivo general como para cada uno de los tejidos conectivos especializados, se repetirá con la finalidad de crear una dinámica que aporte seguridad a los estudiantes.

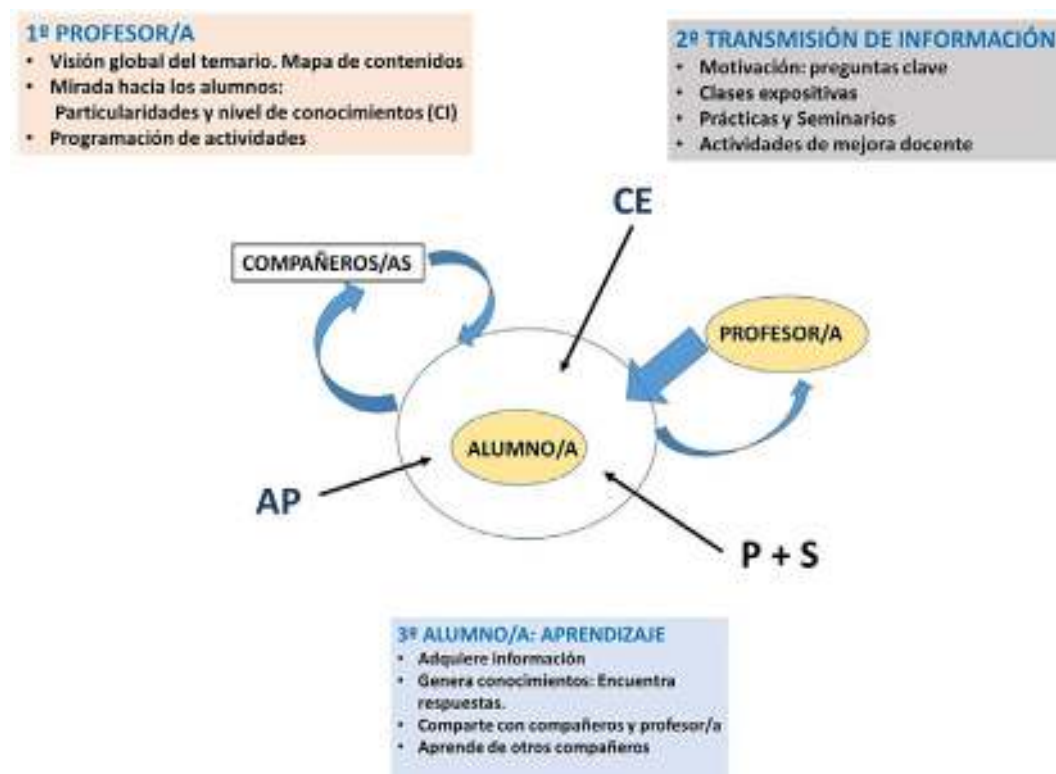


Figura 6. Modelo metodológico posible.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Actividad 0 (30 min) TEJIDO CONECTIVO GENERAL	Presentación del CIMA y CI <i>¿Qué elementos histológicos forman el T. Conectivo?</i>
Actividad 1 (30 min) Aula inversa	Lectura crítica individual de un texto científico
Actividad 2 (30 min)	Preguntas sobre el texto y debate en clase
Actividad 3 (1,5 horas)	Clases expositivas
Actividad 4 (30 min)	Elaboración de un mapa Conceptual
Actividad 5 (1 hora)	Seminario
TEJIDO ADIPOSEO	Además de la reserva energética ¿qué funciones se le atribuyen al tejido adiposo?
Actividad 1 (15 min) Aula inversa	Lectura crítica individual de un texto científico
Actividad 2 (15 min)	Preguntas sobre el texto y debate en clase
Actividad 3 (1 hora)	Clases expositivas
Actividad 4 (30 min)	Elaboración de un mapa Conceptual
Actividad 5 (1 hora)	Seminario
CARTÍLAGO	<i>¿Cuáles son las características histológicas que facilitan la función del cartílago?</i>
Actividad 1 (30 min) Aula inversa	Lectura crítica individual de un texto científico
Actividad 2 (30 min)	Preguntas sobre el texto y debate en clase
Actividad 3 (1,5 horas)	Clases expositivas
Actividad 4 (30 min)	Elaboración de un mapa Conceptual
Actividad 5 (1 hora)	Seminario
HUESO	Tejido óseo: Una matriz especializada. Características y células
Actividad 1 (30 min) Aula inversa	Lectura crítica individual de un texto científico
Actividad 2 (30 min)	Preguntas sobre el texto y debate en clase
Actividad 3 (5 horas)	Clases expositivas
Actividad 4 (30 min)	Proyección de un vídeo y comentario
Actividad 5 (30 min)	Elaboración de un mapa Conceptual
Actividad 6 (1 hora)	Seminario
SANGRE	<i>¿Cuáles son las particularidades histológicas del tejido sanguíneo y de las células sanguíneas?</i>
Actividad 1 (30 min) Aula inversa	Lectura crítica individual de un texto científico
Actividad 2 (30 min)	Preguntas sobre el texto y debate en clase
Actividad 3 (2,5 horas)	Clases expositivas
Actividad 4 (30 min)	Elaboración de un mapa Conceptual
Actividad 5 (1 hora)	Caso práctico
Actividad Final (30 min)	CF



Cuestionarios iniciales y finales de seguimiento de los estudiantes

En este CIMA, es fundamental realizar una evaluación de las ideas de los alumnos/as. Con la finalidad de conocer los conocimientos que tienen sobre el tema que se va a trabajar, es necesario hacer un cuestionario, que denominamos cuestionario inicial (CI). El CI incluye cuatro preguntas con respuesta abierta que se clasificarán en cuatro niveles. Nivel 1: *No contesta a la pregunta*; Nivel 2: *La respuesta es incorrecta*; Nivel 3: *La respuesta es correcta, pero no la justifica*; Nivel 4: *la respuesta es correcta y la justifica de forma adecuada* (Vázquez-Román, 2021). Tras analizar los resultados del CI, se sabrá sobre qué aspectos es necesario incidir y los posibles obstáculos que se pueden encontrar en el transcurso del ciclo de mejora.

Una vez aplicado el CIMA y siguiendo la secuencia de actividades establecida, se pasará a los alumnos/as el mismo cuestionario, como cuestionario final (CF), con idea de valorar su evolución. La finalidad es disponer de una herramienta que permita evaluar si el estudiante ha adquirido los conocimientos que se habían marcado como estructurantes. El CF constará de las mismas preguntas que el CI y con preguntas abiertas que nos aportarán lo suficiente para valorar si el estudiante ha adquirido los conceptos y, lo que es más interesante, si los entiende. Los resultados de ambos cuestionarios se representarán en forma de escalera de aprendizaje, que permite el análisis comparativo de manera visual (Cubero, 1989). El cuestionario se realizará mediante el recurso educativo Socrative e incluye las siguientes preguntas:

Pregunta 1. Sobre el tejido adiposo: *¿Cuáles son las funciones del T. Adiposo y qué elementos lo componen? ¿Cuál es la célula principal del tejido adiposo? Tipos de tejidos adiposos.*

Pregunta 2. Sobre el cartílago: *¿Cuáles son las características histológicas que permiten al cartílago realizar su función? ¿Qué funciones se le atribuyen a este tejido? ¿Cómo se denomina la célula madura del cartílago? Tipos de cartílagos en nuestro organismo.*

Pregunta 3. Sobre el hueso: *¿Cuáles son las características histológicas que permiten al hueso realizar su función? Nombra las células del hueso que conozcas. Crees que el hueso de la epífisis es del mismo tipo que el de la diáfisis, Justifica brevemente tu respuesta.*

Pregunta 4. Sobre la sangre: *¿Cuáles son las particularidades histológicas del tejido sanguíneo y de las células sanguíneas? Nombra las células sanguíneas que conozcas. ¿Qué característica tiene la MEC del tejido sanguíneo? ¿Cómo se denomina el proceso de formación y diferenciación de las células sanguíneas y donde se produce?*



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Este CIMA se ha desarrollado desde el 4 de octubre hasta el día 10 de noviembre del 2021 con alumnos/as de primero de Podología dentro de la asignatura Histología Humana. Como se ha comentado anteriormente, la finalidad docente era asegurar los conocimientos que el alumno debe de adquirir en relación a todo el tejido conectivo, incluyendo el tejido conectivo general y los tejidos conectivos especializados: adiposo, cartílago, hueso y sangre. Una vez presentado el CIMA, 60 alumnos/as realizaron en clase el CI. Comenzamos de esta forma las actividades del primer bloque, Conectivo General y una vez lanzada la pregunta clave, se informó a los alumnos que tenían colgado un texto sobre la matriz extracelular que debían de leer en casa y del que hablaríamos en la siguiente clase. Resultó que solo algunos alumnos se lo habían leído y entendido, por lo que el debate sobre el texto no se prolongó demasiado y pasamos a explicar la teoría de esa parte del temario. La sorpresa fue que, al irles dando información sobre los componentes del tejido conectivo, surgieron muchas cuestiones sobre la cicatrización de las heridas, el sistema inmune y la respuesta inmune en los enfermos de coronavirus. Por lo que, para los siguientes apartados, modificamos el orden de las actividades que pasó a ser el siguiente:

- Planteamiento de la pregunta clave.
- Clase expositiva.
- Planteamiento de temas a tratar por parte de los alumnos/as.
- Búsqueda de información en forma de artículos científicos.
- Debate en clase sobre los temas elegidos.
- Confección de un mapa de contenidos para cada tejido.

A continuación, resumo las sesiones con algunos de los mensajes más identificativos de las mismas. Empezando porque *cada clase es única y tiene sus propias peculiaridades*, basándome en los temas que en cursos anteriores habían llamado la atención de los alumnos/as, previo a la aplicación de este ciclo, había buscado información, resumiendo textos relacionados. Sin embargo, en esta ocasión, los estudiantes han ido planteando interés por temas distintos, mucho más clínicos en su mayoría. Tratar en clase estas correlaciones clínicas, ha sido una buena forma de entender la organización histológica normal y ha mantenido a los alumnos atentos y motivados.

En concreto, el tejido adiposo, que es de los temas con menos tiempo asignado en la planificación de la asignatura, fue uno de los que despertó mayor interés en los alumnos. En este caso, estuvimos discutiendo sobre



si el sobrepeso está relacionado con el síndrome pre-menstrual, sobre por qué las deportistas de alto nivel pueden presentar amenorrea y sobre la relación de la diabetes con la obesidad.

En relación a los contenidos sobre el Cartílago, tratamos sobre la artritis y el efecto del envejecimiento sobre el mismo. En el tema del hueso, tratamos sobre la osteoporosis y, por último, sobre la sangre, leímos un texto sobre la donación de médula ósea y de *células madre* sanguíneas periféricas. Uno de los aspectos en los que se ha insistido es en la fuente de información, para que no recurran a páginas de divulgación donde pueden acceder de forma rápida a respuestas, pero que no son necesariamente rigurosas y que contrasten siempre con fuentes fiables.

Otro planteamiento es el *aprendizaje con los alumnos*. En esta asignatura tratamos la organización histológica normal y no solemos introducir términos clínicos por lo que, en el transcurso de esta experiencia docente, con idea de responder con un poco de profundidad a las cuestiones planteadas por ellos, he tenido que hacer búsquedas bibliográficas sobre las patologías que han ido surgiendo y tengo que admitir que he aprendido mucho. Realmente ha sido una experiencia enriquecedora tanto para los alumnos/as como para mí.

Sin olvidar, *compartir conocimientos*, pues los seminarios son una actividad ideal para compartir los conocimientos adquiridos. Siempre hay alumnos/as a los que se les da mejor la interpretación de imágenes para llegar a un diagnóstico histológico. Por eso, durante los seminarios dedicamos 30 minutos para comentar las imágenes entre ellos y llegar a un diagnóstico conjunto. Después, en una segunda parte, han sido ellos los que, de forma voluntaria, las han comentado en voz alta para el resto de la clase.

Un inconveniente para esta actividad es la distribución de los alumnos en la clase. Están en bancas corridas sin pasillo que impiden el trabajo en grupo y crean una verdadera barrera entre los estudiantes. Además, todas las actividades se hacen en el aula y de forma conjunta (80 alumnos en seminarios), por lo que el trabajo en grupo es complicado. En el curso anterior el hecho de que las clases fueran *online*, supuso una ventaja en este sentido.

La plataforma virtual Blackboard Learn ofrece la posibilidad de dividir a los alumnos en grupos aleatorios y crea un aula virtual para cada alumno. De esta forma el trabajo en grupos es muy cómodo y en el seno de cada grupo los alumnos discuten abiertamente durante el seminario y se enriquecen unos de otros. En los seminarios que se han realizado dentro de este CIMA, los alumnos también han podido contrastar sus impresiones y conocimientos sobre las imágenes histológicas, aunque de forma menos coordinada que cuando se hizo en grupos.



De todo este ciclo de mejora docente, la *experiencia más gratificante* ha sido el seminario sobre tejido sanguíneo en el que se planteó a los alumnos/as un caso práctico. En concreto, tenían que atribuir imágenes de células sanguíneas, que incluían porcentajes analíticos, a un hombre y una mujer que se presentaban con una situación clínica concreta. El caso práctico tuvo buena acogida por parte de los estudiantes y aprendieron a pensar, a relacionar conceptos y a identificar imágenes de los distintos componentes de la sangre de forma práctica y divertida.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes se realizaron dos cuestionarios, CI y CF. El análisis de estos resultados se ha realizado mediante el uso de *escaleras de aprendizaje*, con respuestas de tipo descriptivo (Del Alba y Porlán, 2017). El CI fue la primera actividad del CIMA e incluyó las preguntas que se detallaron anteriormente. Tras analizar los resultados de este cuestionario, se puede concluir que, a pesar de ser un grupo poco participativo, los alumnos/as tienen un nivel de conocimiento previo sobre los temas a tratar elevado ya que, en varias de las preguntas, el mayor porcentaje de alumnos responden bien y en muchos casos lo justifican adecuadamente. De forma gráfica, en forma de escalera de aprendizaje, se muestra la comparativa entre el porcentaje de estudiantes que alcanza cada nivel de complejidad antes y después de la aplicación del CIMA (figura 7).

Analizando los buenos resultados obtenidos en el CI, se replantearon las preguntas del CF. Aunque fueron las mismas que las del CI, se pedía a los alumnos/as mayor precisión en las respuestas. Además, este cuestionario sirvió para evaluar esta parte del temario con 1 punto en el sistema de evaluación continua.

Como se puede observar, la aplicación del CIMA ha sido muy útil porque en todas las preguntas son muchos los alumnos que se sitúan en un nivel de complejidad más alto. Eso quiere decir que han entendido y asimilado los conocimientos de forma precisa por lo que me siento muy satisfecha con el nivel que han alcanzado. Pienso que aún quedan obstáculos que superar y me llama la atención como estos obstáculos son de tipo procedimental y actitudinal no relacionados directamente con la asignatura, sino que son más bien deficiencias con las que llegan a la etapa universitaria. Les cuesta trabajo relacionar conceptos, interpretar el sentido de la pregunta y expresarse de forma precisa.



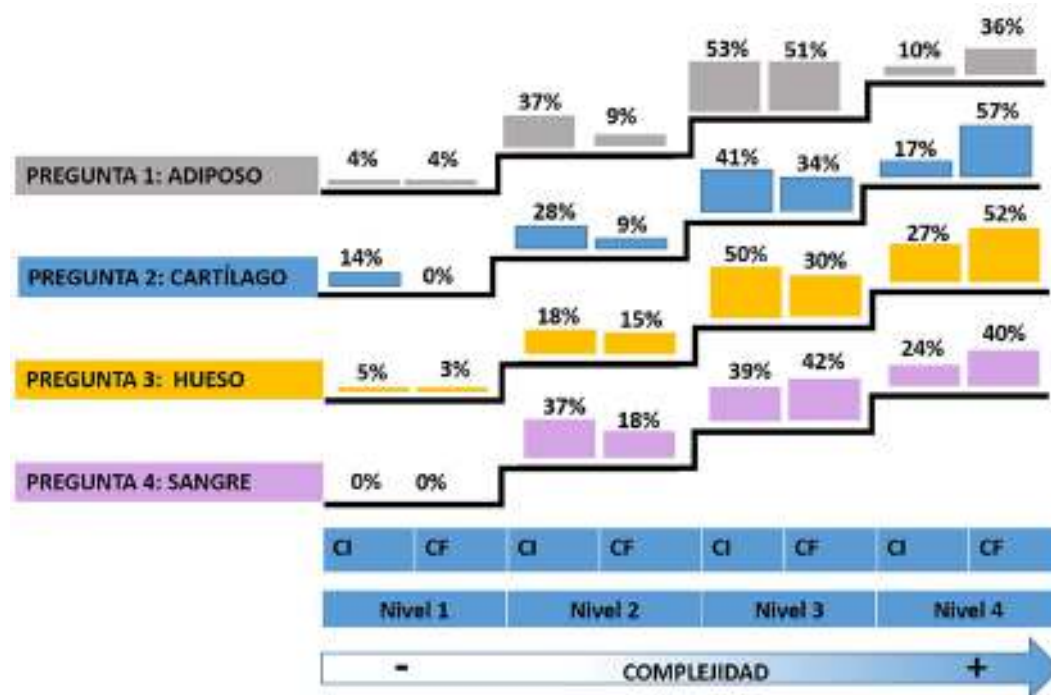


Figura 7. Escalera de aprendizaje comparativa entre CI y CF sobre las preguntas de este CIMA.

Evaluación del CIMA

Una vez que se ha implementado este ciclo de mejora, es el momento de sacar conclusiones de cara a futuras intervenciones de este tipo. Como aspectos a mantener en futuros CIMAS y que guiarán mi modelo docente, destacaría la importancia de conocer y *buscar estrategias para escuchar a los alumnos/as* sobre los que se va a practicar la mejora docente. En clases numerosas como ocurre en este caso y, teniendo en cuenta que son estudiantes de primer curso y en el primer cuatrimestre, la mayoría pasan desapercibidos y en muchas ocasiones nos guiamos por impresiones que no siempre se ajustan a la realidad. En este caso, este CIMA ha puesto de manifiesto la vocación sanitaria y clínica de los alumnos, y eso es algo que se debe de tener en cuenta a la hora de motivarlos. Otra herramienta imprescindible a mantener, son *los mapas de contenidos*, su elaboración ayuda a los alumnos a priorizar conceptos y a estructurar la información recibida.

Pero también hay aspectos mejorables a tener en cuenta para el futuro con la finalidad de modificarlos para incorporarlos a la docencia habitual. En próximos ciclos de mejora, se deben de *hacer más evaluaciones durante el período de implementación*, que además sean *evaluaciones sobre actividades más que sobre conceptos* y donde se evalúen igualmente los



contenidos actitudinales y procedimentales, como forma de superar los obstáculos detectados en la escalera de aprendizaje. De igual forma, los alumnos/as se deben implicar más, por ejemplo, buscando ellos mismos los artículos en buscadores tipo Pubmed o Scopus. Y otra mejora sería hacerles conscientes de que están participando en un ciclo de mejora docente, explicando mejor en qué consiste, qué se espera de la intervención y qué diferencias hay con la forma de impartir el resto de la asignatura. En pocas palabras, dar más valor al CIMA.

Es cierto que, tras varios CIMAs, principios como la participación de todos los alumnos; el escucharlos y adaptar la docencia a sus inquietudes en la medida de lo posible; el que ellos/as compartan los conocimientos que van adquiriendo y, en definitiva, colocar al alumno en el centro de la docencia, se van incorporando como principios docentes habituales y *cada vez es más difícil separar la intervención dentro de un ciclo de mejora docente, del resto de la docencia*. Por dicho motivo, si continuamos mejorando, aunque sea poco a poco, conseguiremos que el alumno acuda a clase motivado, que adquiera conocimientos aplicables y duraderos y, en definitiva, habremos contribuido a que el paso por la universidad sea una herramienta necesaria para el desarrollo personal y profesional.

Referencias bibliográficas

- Cohaña-Jiménez, M. (2020). Innovación docente en la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula para el alumnado de la asignatura de Fundamentos de Podología. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2029-2052). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Editorial Díada.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia
- García, E; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Vázquez-Román, V. (2020). Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Histología, en el Grado de Medicina. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2029-2052). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Vázquez-Román, V. (2021). Aplicación de un ciclo de mejora docente en la asignatura de Histología Humana del Grado en Podología en un contexto de semi-presencialidad. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.



Innovación en la asignatura «Introducción a la Investigación en Fisioterapia»

Innovation in the subject «Introduction to research in Physiotherapy»

Carmen María Suárez Serrano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1485-5811>

Universidad de Sevilla

Departamento de Fisioterapia

csuarez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.080>

Pp.: 1409-1426



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula se desarrolla e implementa en la asignatura de *Introducción a la Investigación en Fisioterapia* para continuar y mejorar la aplicación de esta metodología de innovación docente. Se ha desarrollado en un grupo práctico con 11 estudiantes, ya que esta se divide en grupos reducidos, durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Para la evaluación de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado se han aplicado cuestionarios al inicio y final de la implementación del CIMA. Al mismo tiempo, se ha diseñado y desarrollado una secuencia de actividades en función de los cuatro bloques en los que se divide el contenido práctico de la asignatura. Los resultados muestran al inicio un bajo conocimiento en relación a los contenidos que se pretenden en la parte práctica de la asignatura, que se esperan mejorar al final del CIMA.

Palabras clave: Fisioterapia, investigación, docencia universitaria, educación superior, innovación docente.

Abstract

This Cycle of Improvement in the Classroom is developed and implemented in the subject of *Introduction to Research in Physiotherapy* to continue and improve the application of this methodology of teaching innovation in this subject. It has been developed in a practical group of the subject, with 11 students, since it is divided into small groups of students, during the first semester of the 2021/2022 academic year. For the evaluation of the acquisition of knowledge by the students, questionnaires have been applied at the beginning and end of the implementation of the CIMA. At the same time, a sequence of activities has been designed and developed based on the four blocks into which the practical content of the subject is divided. The results show at the beginning a low knowledge in relation to the contents that are intended in the practical part of the subject, which are expected to improve at the end of the CIMA.

Keywords: Physiotherapy, research, university teaching, higher education, teaching innovation.



Introducción

La aplicación de este proceso de innovación docente se ha realizado en el Grado de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, con el objetivo de implantar nuevas metodologías docentes y ciclos de mejora dentro de la Red de Formación e Innovación Docente del profesorado (REFID), para facilitar un aprendizaje centrado en el estudiante, que provoque un cambio en la idea que tiene el alumnado del proceso de enseñanza-aprendizaje (Porlán, Delord y otros, 2020).

En este curso académico (curso 2021-2022) el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA, en adelante) se centra específicamente en la asignatura de tercer curso *Introducción a la Investigación en Fisioterapia*, impartida a lo largo del primer cuatrimestre, y que tiene como objetivo mejorar, ampliar y demostrar la eficacia de los CIMA, dado que supone una continuación a lo trabajado en cursos anteriores. Se trata de una asignatura obligatoria, en la que se le aporta al alumnado un acercamiento y conocimiento inicial de la investigación en Ciencias de la Salud, y de forma más concreta, en los elementos del método científico que sustentan la Fisioterapia Basada en la Evidencia. La asignatura abarca 3 créditos (ECTS) para el desarrollo de los contenidos teóricos y otros 3 para los contenidos prácticos. El temario correspondiente a la docencia teórica consta de 12 temas, que se completan de forma práctica con contenidos centrados en la introducción a la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos existentes en Ciencias de la Salud, en la evaluación crítica de la literatura científica, en el análisis estadístico de los datos, así como el desarrollo de las habilidades y destrezas para la exposición oral. La distribución horaria de la docencia es en semanas alternas, con 4 horas de clases teóricas y 4 horas de clases prácticas.

Para la implementación de este CIMA nos centraremos en los grupos prácticos 1 y 3 del grupo A, cuya docencia corresponderá a las semanas 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 15.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Se exponen los contenidos en los que se centrará este CIMA, que pertenecen al temario práctico de la asignatura, correspondiente a los siguientes temas:

- Técnicas y procedimientos de análisis de datos.
- Habilidades y estrategias para el desarrollo de los apartados de un artículo científico.



- Análisis de Literatura Científica.
- Estrategias para mejorar la capacidad de síntesis en la presentación oral.

Estos contenidos, incluyen los siguientes aspectos en cuanto a su contenido y distribución horaria:

- Las clases se inician con dos sesiones introductorias (4 horas), para introducir al alumnado en los principales aspectos relativos a la investigación clínica (figura 1).
- En el tema *Técnicas y procedimientos de análisis de datos*, se pretende adentrar al alumnado en el análisis estadístico de los datos, mediante el paquete informático SPP y el programa R (8 horas) (figura 2).
- Los temas *Habilidades y estrategias para el desarrollo de los apartados de un artículo científico* y *Análisis de Literatura Científica*, van de la mano, ya que por un lado se les mostrará a los alumnos la estructura de cada diseño metodológico, principalmente casos clínicos, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, y posteriormente se les enseñarán las herramientas que les permitan analizar críticamente artículos de cada uno de estos diseños (12 horas) (figura 3).
- Para el contenido *Estrategias para mejorar la capacidad de síntesis en la presentación oral*, se pretende ayudar al alumnado a sintetizar sus trabajos, a realizar presentación más graficas que visualizar el contenido global del trabajo y a desarrollar las habilidades orales que les permitan una adecuada *puesta en escena* (6 horas) (figura 4).



Figura 1. Mapa de contenidos de las sesiones introductorias .





Figura 2. Mapa de contenidos del tema: Técnicas y procedimientos del análisis de datos.

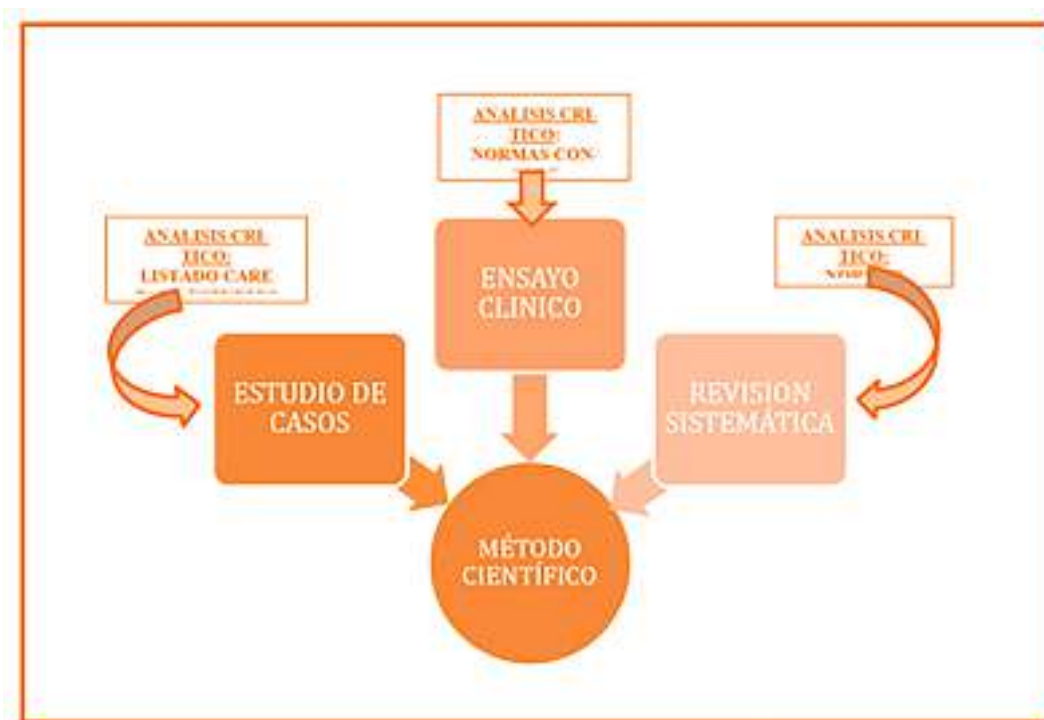


Figura 3. Mapa de contenidos de los temas: Interpretación de los datos y lectura crítica.

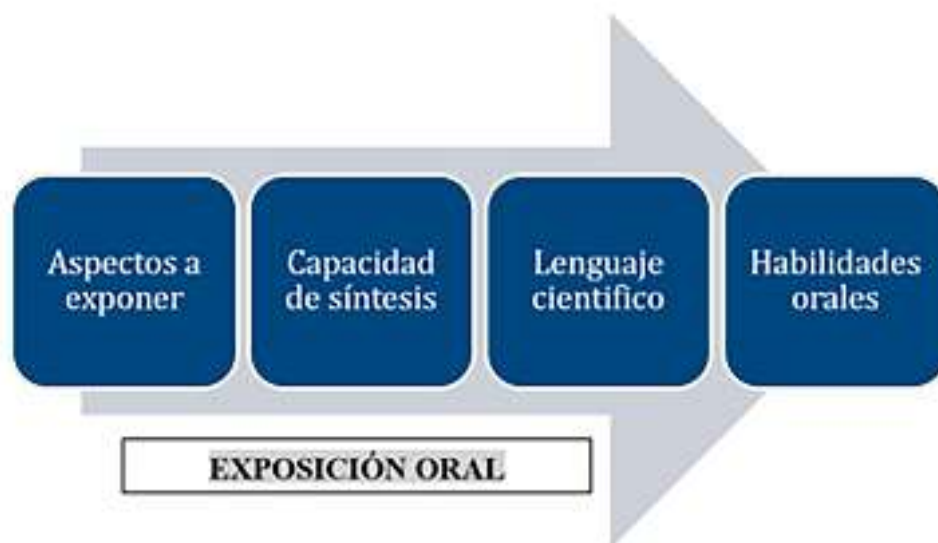


Figura 4. Mapa de contenidos del tema: Estrategias para mejorar la capacidad de síntesis en la presentación oral.

En todos los temas hay *contenido conceptual, procedimental y actitudinal*, siendo el primero necesario para situar al alumnado en los conceptos a bordar, pero donde los procedimentales y actitudinales adquieren una especial relevancia y un peso específico en todas las sesiones, así como en la evaluación de la asignatura.

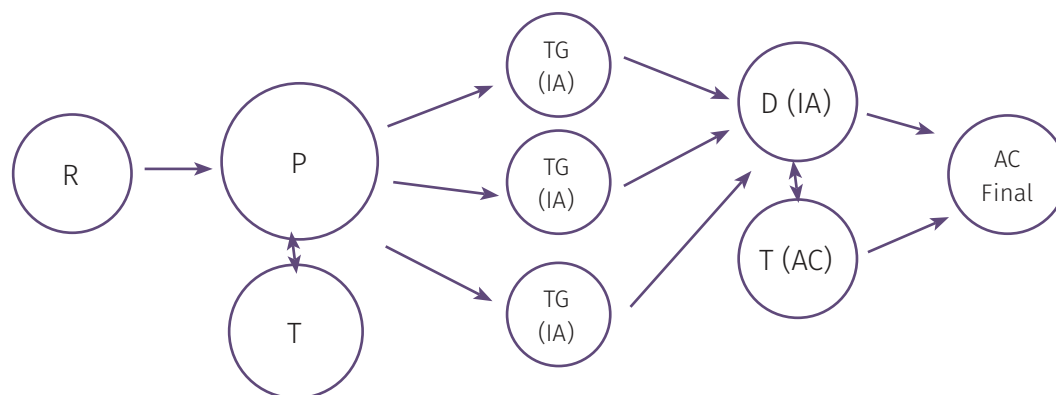
Se ha de destacar, que todo este contenido será impartido en todos los grupos, pero a continuación se secuencian las actividades enmarcadas en esta experiencia de innovación docente, en el grupo 1, que actuará de grupo experimental.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas

El modelo metodológico que se ha implementado y que ha permitido cumplir los requisitos que se persiguen, considerando en todo momento que nos centramos en el contenido práctico de la asignatura, es el que se muestra en la figura 5, de forma que fomenta la participación activa (Eslami-Akbar, Hojat y otros, 2013) y el debate entre los alumnos en base a una tarea, actividad o pregunta de investigación, en función del tema de la clase, y cuyo funcionamiento y dinámica de grupo se ha visto útil y productivo en CIMAs previos.

Las clases se inician con un repaso o recordatorio de lo tratado en clases previas, lo que guiara el curso de la nueva sesión (Finkel, 2000), dado que la docencia en aula se realiza en semanas alternas.



**Leyenda:**

R: Breve resumen de lo ya visto. Esta primera fase es inevitable puesto que los alumnos vienen a clase cada dos semanas y desconectan mucho del temario la semana que no vienen a clase (por estar realizando sus prácticas en el hospital).

P: Planteamiento de la actividad.

TG: Trabajo grupal.

D: Debate en base a lo trabajado por los alumnos.

T: Fundamentación teórica e información de contraste.

C: Elaboración conjunta de conclusiones.

Figura 5. Modelo metodológico general a seguir en las clases.

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades de las dos clases introductorias se muestra en la tabla 1. En ellas se plantean los siguientes objetivos de aprendizaje:

- *Introducir al alumnado en los principales aspectos relativos a la investigación clínica (propósito, cuestiones éticas, etc).*
- *Introducir en los principios de investigación desde la Fisioterapia.*

Tabla 1. Actividades planteadas para las sesiones introductorias

Actividades	Descripción	Tiempo
1. Cuestionario de evaluación previa	Se distribuye cuestionario inicial de preguntas para valorar luego la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.	20 minutos
2. Planteamiento de preguntas iniciales/trabajo grupal	¿Por qué analizamos las investigaciones clínicas en Fisioterapia? ¿Cuáles son los mejores diseños en metodología cuantitativa en esta disciplina? ¿Por qué?	15 minutos
3. Debate grupal sobre las ideas de los alumnos	Exposición de las opiniones de cada grupo, intentando recabar las para posteriormente cotejar con una exposición teórica.	15 minutos
4. Exposición teórica sobre el método científico y diferentes diseños metodológicos en investigación cualitativa	Situar al alumno en las fases de la investigación clínica y en el diseño metodológico, en función de la pregunta planteada.	30 minutos



Actividades	Descripción	Tiempo
5. Diseños de investigación	Entrega a los alumnos de artículos científicos sobre diferentes tipos de estudios, donde deben extraer las principales características y el uso de los mismos.	25 minutos
6. Conclusiones y fin de la primera clase	Conclusiones sobre los diseños de investigación.	10 minutos
7. Recapitulación de clase anterior	Recordatorio de conclusiones día anterior.	15 minutos
8. Vídeos de películas sobre ética	Proyección de dos vídeos que pretenden poner en relieve las pregunta: <i>¿Todo vale en investigación?</i> , <i>¿Por qué?</i> <i>¿Cuándo, cómo y quién lo regula?</i>	30 minutos
9. Trabajo grupal	En grupos de 4 deben buscar las respuestas a las preguntas planteadas, elaborando informe.	40 minutos
10. Exposición de los aspectos, principios y comités éticos de la investigación clínica	Presentación teórica sobre ética en investigación clínica.	20 minutos
11. Elaboración de conclusiones	Elaboración de las conclusiones por escrito de forma individual.	15 minutos

La secuencia de actividades para el bloque de prácticas centrado en el tema Técnicas y procedimientos de Análisis de datos, se puso en juego en 4 clases con un total de 8 horas (tabla 2), con los siguientes objetivos:

- *Acercar al alumno al análisis de datos*
- *Enseñarles las diferentes pruebas estadísticas en función del diseño de estudio*
- *Introducirlas en cómo interpretar esos datos*

Tabla 2. Actividades planteadas para el tema: Análisis de datos

Actividades	Descripción	Tiempo
1. Repaso y exposición de los diferentes programas estadísticos informáticos	Recorrido por el software SPSS y por el programa R, diferencias, ventajas y aportación de una guía rápida de acceso.	20 minutos
2. Planteamiento de preguntas y trabajo grupal	Se lanzan las preguntas: <i>¿Cómo contribuye la estadística a la investigación en ciencias de la salud?</i> <i>¿Que se precisa en investigación cuantitativa para poder analizar datos?</i> <i>¿Qué datos se pueden analizar?</i> <i>¿En todos los diseños pueden ser analizados sus datos?</i>	45 minutos



Actividades	Descripción	Tiempo
3. Debate de las opiniones de los alumnos	Exposición de cada grupo de 3-4 alumnos sobre las preguntas, recibiendo <i>Feedback</i> de los compañeros.	20 minutos
4. Continúa la actividad analizando un ECA	Por grupos deben indicar: — Software usado. — Sujetos del estudio. — Variables y herramientas utilizadas. — Análisis de datos en función del diseño.	25 minutos
5. Conclusiones y fin de la primera clase	Conclusiones sobre los diseños de investigación.	10 minutos
Las clases 2, 3 y 4 de este bloque seguirán una estructura similar		
6. Recapitulación de clases anteriores	Recordatorio del manejo del software para análisis de datos.	15 minutos
7. Repaso	Recordatorio teórico: Clase 2: variables cuantitativas y cualitativas. Escalas de medida. Clase 3: Resultados esperados en un ECA. Clase 4: Tipos de análisis de relaciones.	20 minutos
8. Planteamiento de actividad en el software	Clase 2: Matriz con sujetos y variables. Clase 3: Pruebas de contraste entre grupos. Clase 4: Pruebas para relaciones y correlaciones de las variables.	30 minutos
9. Trabajo individual que deben enviar tras el bloque del tema 11	Clase 2: Análisis de las variables creadas en la matriz. Clase 3: Análisis de pruebas de contraste de grupos. Clase 4: Relacionar diferentes variables.	40 minutos
10. Conclusión	Elaboración de las conclusiones, destacando los aspectos mas relevantes.	15 minutos

En la tabla 3 se muestran las actividades para el bloque correspondiente a los temas Habilidades y estrategias para el desarrollo de los apartados de un artículo científico y Análisis de Literatura Científica, que tuvieron una duración de 6 clases y 12 horas. Los objetivos de aprendizaje a conseguir en este bloque son:

- *Comprender las características, apartados y pertinencia de los principales diseños de investigación (estudio de caso, ensayo clínico y revisión sistemática).*
- *Comprender el concepto de validez interna de un estudio científico.*
- *Medir la validez interna de un estudio científico a través de diferentes herramientas.*



Tabla 3. Actividades planteadas para los temas: Diseños de investigación y Lectura crítica

Las clases 3, 4, 5 y 6 de este bloque seguirán una estructura similar		
Actividades	Descripción	Tiempo
1. Recapitulación de clases teóricas	Diseño de estudio de casos (clases 1 y 2), ensayo clínico (clases 3 y 4) y revisión sistemática (clases 5 y 6).	20 minutos
2. Repaso	Herramientas para la valoración crítica del estudio de caso: CARE (clase 1), del ECA: CON-SORT Y ESCALA PEDRO (CLASE 3) y de la revisión sistemática: NORMAS PRISMA (clase 5).	30 minutos
3. Valoración crítica de un estudio. Trabajo en grupos	Clase 1: Estudio de caso. Clase 3: ECA. Clase 5: Revisión. Trabajo: a) <i>Analizar si se siguen las directrices establecidas para cada diseño;</i> b) <i>Analizar críticamente tanto los aspectos formales como la calidad metodológica;</i> c) <i>¿Qué aporta a la comunidad científica?</i> y d) <i>¿Qué aporta a la profesión?</i>	40 minutos
4. Exposición/debate de lo analizado por los grupos	Clase 1: en relación al estudio de caso. Clase 3: en relación al ECA. Clase 5: en relación a la revisión sistemática.	20 minutos
5. Avance de actividad a realizar por lo grupos	Destacar los aspectos más relevantes de la clase para su aplicación en la tarea. Se les entrega por grupos diferentes estudios para su análisis formal, metodológico y de aplicabilidad para exponer en la siguiente clase.	10 minutos
6. Exposición por grupos mediante informe y ppt	Cada grupo dispondrá de 20 minutos para su exposición.	100 minutos
7. Conclusiones en relación al diseño analizado	Exposición de los aspectos mas relevantes del diseño analizado durante las dos prácticas.	20 minutos
8. Cuestionario final	Recopilar información del cuestionario final.	10 minutos

Por último, la tabla 4 muestra la secuencia de actividades para el contenido sobre Presentación oral en público, con el objetivo de mejorar la capacidad de síntesis en la presentación oral. La secuencia abarca 6 horas.



Tabla 4. Actividades planteadas para los temas Presentación oral en público

Actividades	Descripción	Tiempo
1. Pertinencia de exponer en publico	Objetivos de este contenido en una asignatura de Fisioterapia.	5 minutos
2. Utilidad de exponer en publico	Se lanzan las preguntas: <i>¿Consideras interesante el abordaje de este contenido?, ¿por qué? ¿Es de utilidad como futuros fisioterapeutas?</i>	45 minutos
3. Visualización de dos ponencias de líderes de Fisioterapia	Proyección de dos vídeos de 20' cada uno.	40 minutos
4. Exposición de opiniones	Los alumnos exponen lo que les ha parecido cada uno, con cual de ellos se identifican, si han recogido el mensaje principal de las presentaciones...	25 minutos
5. Conclusión clase anterior e inicio de la siguiente clase	Recopilando de los aspectos que se deben hacer y no hacer en una exposición.	15 minutos
6. Proyección de dos vídeos de 20' cada uno	Dos exposiciones a la población sobre preparación a la maternidad, ejercicio durante la pandemia.	40 minutos
7. Exposición de opiniones	Los alumnos exponen lo que les han parecido los vídeos, lenguaje utilizado, apoyo grafico...	20 minutos
8. Proyección de dos presentaciones de 15' cada una	Presentaciones en un congreso científico.	30 minutos
9. Exposición de opiniones	Los alumnos exponen lo que les ha parecido, lenguaje utilizado, tipo de presentación, estructura del contenido...	15 minutos
10. Repaso de los tipos de presentaciones	Exposición teórica, recopilando los diferentes formatos de presentación, uso del lenguaje y estructura de la comunicación, población a la que dirige...	15 minutos
11. Trabajo grupal sobre diferentes textos: científico, defensa de la profesión, divulgativo...	Los alumnos, en grupos de dos, deben preparar una exposición oral, con soporte grafico para su presentación, sintetizándola primero y estructurándola y recogiéndola posteriormente en una presentación ppt.	45 minutos
12. Exposición de las presentaciones	Cada grupo expondrá en 5' sus resultados (6 grupos).	45 minutos
13. Conclusión	Elaboración de las conclusiones de la clase, destacando aquellos aspectos mas relevantes.	15 minutos



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La aplicación del CIMA ha tenido, como visión general, un punto común con ediciones anteriores: la buena participación del alumnado. Es importante resaltar que al tratarse una asignatura con contenido práctico y en grupos reducidos, el alumnado se siente más abierto a la participación, a lo que se une que la carga práctica en la titulación de Fisioterapia es muy elevada y los alumnos están muy familiarizados con la realización de actividades, por lo que la predisposición a continuar en esa dinámica ha sido muy buena.

Hay también que resaltar que la asignatura en la que este CIMA se ha implantado, no es una de las más atractivas, desde el punto de vista de la práctica habitual de un fisioterapeuta, pero debido al avance de la ciencia y al entendimiento de que es necesario una Práctica Clínica basada en la Evidencia, parece que va repercutiendo en la visión y utilidad que el alumnado ve en la investigación.

En un análisis más particular de las sesiones, ha sido de gran ayuda el diario del profesor, donde se han recogido de forma detallada las experiencias y el desarrollo de las mismas como se expone a continuación:

- En el bloque introductorio se estableció el debate sobre la necesidad y pertinencia de la investigación en esta disciplina, recogiendo una lluvia de ideas por parte de todos los alumnos y concluyendo que es fundamental incorporar a la profesión una práctica clínica basada en la evidencia. El abordaje de los aspectos éticos a través de los vídeos situó al alumnado en la reflexión sobre la pertinencia de respetarlos en los procesos de investigación.
- En relación al bloque del Análisis de Datos, se inició al alumnado en el software SPSS, así como en la creación de su propia matriz de datos y en la descripción de las variables cuantitativas y cualitativas. Posteriormente, para las pruebas de contraste se les facilitó una matriz previamente elaborada por los docentes de la asignatura y, tras analizar nuevamente las variables, se realizaron pruebas de contraste. En todo momento elaboraron su cuaderno de datos para, a la finalización de las clases del bloque, enviarlo al profesor.
- A lo largo del bloque de Diseño y Lectura crítica, la dinámica de las clases se centró en el trabajo real con los estudios, cuyo diseño se ajustaba al abordado en cada clase. En todo momento han partido del uso de manuscritos propios del diseño a valorar, utilizando los estudios en formato electrónico para su análisis, así como las herramientas o normas que se usan en la valoración y análisis críticos de los mismos, para



que pudieran estudiar y descubrir los elementos clave de cada diseño de investigación.

- En el bloque de Presentación oral en público, se realizó un debate sobre la necesidad de abordar las presentaciones publicas y de trabajar las habilidades y competencias para una buena y correcta «puesta en escena».

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En cuanto a la evaluación de la adquisición de contenidos por parte del alumnado, se elaboró un cuestionario que se aplicó al inicio de la asignatura y que se volverá a entregar para su cumplimentación a la finalización (García, Porlán y otros, 2017). Todo ello tras ser informados los alumnos del objetivo del CIMA, y de la voluntariedad en la participación. Todos los alumnos consintieron participar y cumplimentaron el cuestionario desde el inicio.

El cuestionario de desarrolló incluyendo diez preguntas relacionadas con el contenido de la asignatura, incluyendo cuestiones que abordaran los cuatro bloques en los que se divide. A continuación, se presentan todas las preguntas.

1. *¿Enumera y argumenta las diferentes razones por las que crees que es necesaria la investigación en Fisioterapia?*
2. *¿Qué características tiene, desde tu punto de vista, el tipo de investigación que se suele llevar a cabo en Fisioterapia? Justifica la respuesta.*
3. *¿Qué razones crees que hay para que un fisioterapeuta sepa hacer análisis estadísticos? Razona la respuesta.*
4. *¿Por qué razones consideras que puede ser necesario para un fisioterapeuta saber interpretar el análisis estadístico de un estudio? Argumenta la respuesta.*
5. *¿Cuál es el fin que persiguen las pruebas de contraste?*
6. *¿Cuáles son los valores que determinan la fuerza de las correlaciones entre variables?*
7. *¿Cuáles crees que son las principales características que deben cumplir los ensayos clínicos para obtener una buena calidad metodológica? Arguméntalo.*
8. *Desde tu punto de vista, ¿qué puede aportar un estudio de un caso a la disciplina? Indica el por qué de cada aportación.*
9. *¿Qué diferencias consideras que existen entre una revisión de la literatura y una revisión sistemática? Arguméntalo.*
10. *¿Qué diferencia crees que hay entre las normas CONSORT y la escala PEDro? Arguméntalo.*



Se ha de resaltar que las preguntas 1 y 2 corresponden al Bloque Introductorio, las preguntas 3-6 corresponden al bloque de Análisis de Datos y las preguntas 7-10 al Bloque de Diseño y Lectura Crítica e Interpretación de los Resultados.

Para el análisis de las respuestas al cuestionario se elaboraron *escaleras de aprendizaje*, con respuestas de tipo descriptivo y cualitativo. Para ello, se establecieron los siguientes niveles de respuesta para cada una de las cuestiones planteadas:

- En el primer nivel la respuesta se sitúa en las siguientes posibilidades: sin respuesta, respuesta incorrecta o desconoce la respuesta.
- En el segundo nivel, la respuesta es parcialmente respondida, sin terminar de concretar con exactitud la respuesta correcta, le faltan elementos.
- En el tercer y último nivel, el alumno responde de forma correcta, completa y acertada.

La evaluación de los resultados del cuestionario inicial y final aplicado en el CIMA se muestran en la siguiente tabla (tabla 5) para los 11 alumnos participantes:

Tabla 5. Resultados de los niveles de conocimientos al inicio y final del CIMA

Preguntas	Nivel de conocimientos al inicio y final					
	Primer nivel pre	Primer nivel post	Segundo nivel pre	Segundo nivel post	Tercer nivel pre	Tercer nivel post
1	18,19 %	0 %	36,36 %	0 %	45,45 %	100 %
2	27,27 %	0 %	72,73 %	81,82 %	0 %	18,18 %
3	45,45 %	0 %	54,54 %	18,18 %	0 %	81,82 %
4	36,36 %	0 %	63,63 %	0 %	0 %	100 %
5	36,36 %	18,18 %	63,63 %	54,54 %	0 %	27,27 %
6	72,73 %	18,18 %	27,27 %	63,63 %	0 %	18,18 %
7	81,82 %	0 %	18,18 %	27,27 %	0 %	72,73 %
8	100 %	18,18 %	0 %	18,18 %	0 %	81,82 %
9	100 %	0 %	0 %	18,18 %	0 %	81,82 %
10	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %

Tras la obtención de los datos se elaboraron las pertinentes escaleras de aprendizaje, de tipo descriptivo (De Alba y Porlán, 2017), y que permiten visualizar la adquisición de contenidos por parte del alumnado.



Los resultados obtenidos para el Bloque Introductorio de contenidos se muestran en la figura 6. Se observa que, si bien los datos del pre-test muestran un ligero o moderado conocimiento por parte ellos, debido, por un lado, a la simultaneidad entre los contenidos teóricos y prácticos, lo que hace que sean conceptos ya abordados antes de empezar el CIMA, y, por otro, a la insistencia que se hace en todas las asignaturas en relación a la Fisioterapia basada en evidencias. Tras la aplicación del CIMA estos conocimientos se ven afianzados y ampliados en todos ellos.

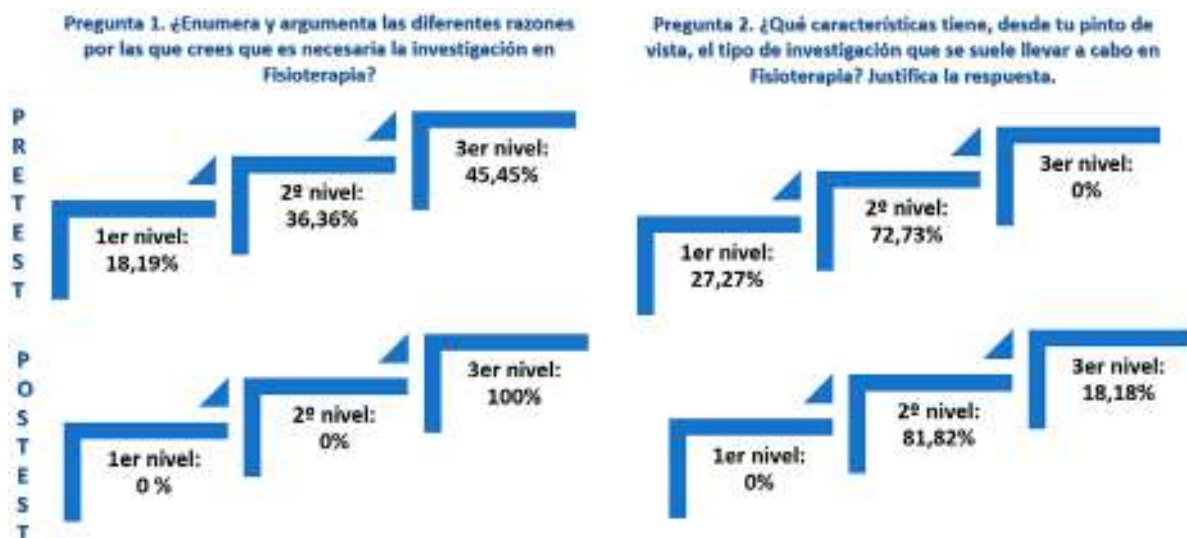


Figura 6. Escalera de aprendizaje para las preguntas 1 y 2 del bloque introductorio.

Los resultados del cuestionario para las preguntas del bloque de Análisis de Datos, se muestran en la figura 7, donde se detalla los datos de las cuatro preguntas desarrolladas para estos contenidos.

Como se observa en la figura 7 se aprecia un aumento en el porcentaje en los niveles segundo y tercero, lo que implica que los contenidos se han asimilado por la mayoría de los estudiantes, alcanzando valores superiores a un 72,73 % para el nivel tercero. Hemos de resaltar que las preguntas 5 y 6 muestran valores elevados en el nivel segundo y no tan altos en el nivel tercero, lo que se puede justificar por el hecho de centrarse en contenidos estadísticos que suelen presentar una mayor dificultad en su comprensión por parte del alumnado.





Figura 7. Escalera de aprendizaje para las preguntas 3-6 del bloque Análisis de Datos.

El análisis de las preguntas de la 7 a la 10 correspondientes a la evaluación del bloque Diseño y Lectura Crítica se muestra en la figura 8, y se observa, al igual que en las preguntas anteriores, un aumento del porcentaje de alumnos que responden correctamente a lo solicitado, llegando incluso en la pregunta 1 a un valor del 100 % en el máximo nivel.

En cuanto a los contenidos del bloque Presentación Oral en público, el alumnado, como elemento preparatorio para la defensa del TFG, tuvo que realizar una exposición oral de un proyecto de investigación, donde se valoraron tanto los aspectos relacionados con la calidad y claridad de la presentación en *Powerpoint*, como sus habilidades comunicativas para transmitir de forma clara y precisa los contenidos de su proyecto. Todos realizaron la exposición de forma correcta, destacando que un 71,72 % de ellos tuvieron correcto dominio del escenario y que un 81,82 % presentaron una adecuada síntesis de los datos del proyecto, concisa y entendible para todos los oyentes.





Figura 8. Escalera de aprendizaje para las preguntas 7-10 del bloque Diseños y Lectura Crítica.

Evaluación del CIMA

Resulta de mucho interés conocer el resultado de la aplicación de este ciclo de mejora mediante las escaleras de aprendizaje para conocer como este ha influido en la adquisición de contenidos por parte del alumnado.

Pero también es de especial interés conocer la opinión del alumnado en relación con sus expectativas sobre la asignatura, y si se han visto modificadas tras la aplicación del CIMA. Para ello los alumnos han contestado a preguntas de redacción abierta para recoger sus apreciaciones de una forma explícita. Del análisis cualitativo de dichas respuestas se obtuvieron diferentes opiniones, destacando principalmente las siguientes:

- Mostraron que el interés fue creciendo con el avance de la asignatura.
- Expusieron que se trata de una asignatura que al inicio parece menos relacionada con la profesión, pero a medida que profundizan le encuentran su pertinencia y aplicabilidad.
- Resaltan el dinamismo de las clases y su participación activa.
- Comparan incluso con las clases teóricas que han recibido, que son menos atractivas que las prácticas.



Limitaciones y prospectiva para la implantación del CIMA en la asignatura

En relación a las limitaciones encontradas, destacar en primer lugar el contenido propio de la materia, que de partida parece menos atractivo a los alumnos, como ellos mismos exponen, lo cual limita inicialmente su implicación. En este sentido, y tras las experiencias vividas, es necesario resaltar la necesidad de continuar la formación en la innovación docente por parte del profesorado, para favorecer el aprendizaje e incentivar al alumnado a ser *actores activos* de su formación.

También sería interesante una mayor participación por parte de todo el profesorado implicado en la materia, para que esta metodología docente se llevara a cabo en todos los grupos prácticos y en el contenido teórico.

Y por último, destacar también la dificultad de cumplir los plazos, dado el carácter y la distribución horaria de los grupos, siendo la docencia a semanas alternas, por lo que se precisa tiempo, que es ajustado, para el desarrollo completo de la asignatura y para la evaluación de los resultados obtenidos.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Porlán, R., Delord, G., Hamed, S. y Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de ciclos de mejora en el aula: un estudio con profesores universitarios de ciencias. *Formación Universitaria* 13, 183-200.



Aplicación de un ciclo de mejora en los seminarios de Toxicología por un profesor principiante

Application of an improvement cycle in the Toxicology seminar by a beginner teacher

Antonio Cascajosa Lira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9162-7236>

Universidad de Sevilla

Facultad de Farmacia

Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología
y Medicina Legal

aclira@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.081>

Pp.: 1427-1440



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha implementado un ciclo de mejora en el aula durante el curso 2020/2021 en la asignatura Quimioinformática, Investigación e historia de la Farmacia, más concretamente en los seminarios de Toxicología. El objetivo de este ciclo de mejora consiste en dinamizar las clases de manera pautada mediante preguntas de respuesta guiadas. Así como abrir debates abiertos entre los diferentes trabajos que han realizado sobre artículos científicos de la rama de Toxicología. La experiencia ha sido totalmente satisfactoria y plena, recibiendo buen *feedback* por parte de los estudiantes que han colaborado de manera muy activa en la evaluación de este CIMA. Por tanto, continuaré durante los siguientes cursos implementando este CIMA y mejorándolo en la medida de lo posible.

Palabras clave: Quimioinformática, investigación e historia de la farmacia, farmacia, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, investigación.

Abstract

A cycle of improvement has been implemented in the classroom during the 2020/2021 academic year in the Chemoinformatics, Research and History of Pharmacy subject, more specifically in the Toxicology seminars. The objective of this cycle of improvement is to stimulate the classes in a guided way through guided answer questions. As well as opening open debates between the different works that have been carried out on scientific articles in the Toxicology branch. The experience has been totally satisfactory and full, receiving good feedback from the students who have collaborated very actively in the evaluation of this CIMA. Therefore, I will continue during the following courses to implement this CIMA and improve it as much as possible.

Keywords: Chemoinformatics, research and history of pharmacy, pharmacy, university teaching, teacher professional development, research.



Breve descripción del contexto

La asignatura en la cual voy a implementar este CIMA se titula: Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia. Es una asignatura del segundo cuatrimestre del segundo curso del grado en Farmacia y del doble grado en Farmacia y Óptica y optometría. Esta asignatura consta de 3 módulos distintos dirigidos por diferentes departamentos, entre ellos se encuentra el de Toxicología que es impartido por profesores del Área de Toxicología del departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal de la facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla. Estos seminarios de toxicología son impartidos junto con otras 2 profesoras de mi área por lo que solo podré aplicar el CIMA en mis grupos.

Cada grupo de alumnos se encuentran divididos en 4 subgrupos, en los que hay entre 25-35 alumnos por subgrupo. Este CIMA lo desarrollaré durante 3 sesiones por cada subgrupo y valoraré los resultados del CIMA mediante un cuestionario inicial y final seleccionando una muestra aleatoria de entre los alumnos de los 4 grupos.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) tiene como objetivo la formación del estudiante basándonos en un análisis crítico de un diseño habitual de las clases aplicando mejoras al mismo tiempo que las evaluamos (Martín del Pozo, Pineda y Duarte, 2017). Durante la aplicación del ciclo de mejora que se desarrolla en este capítulo he disminuido el tiempo dedicado a la teoría y me he centrado en un enfoque más hacia el estudiante, en el que deben desarrollar contenidos por ellos mismos abogando por un aprendizaje crítico natural. A la vez que se realizan preguntas y captamos la atención de los estudiantes con la intención de mantener el interés fuera del aula (Bain, 2007).

Mapa de contenidos y problemas

En cualquier mapa de contenidos se muestran los diferentes tipos de contenidos trabajos y sus interrelaciones constantes (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017). En este caso, se parte inicialmente de una pregunta que dará lugar al desarrollo inicial de conceptos de la sesión: ¿Qué es una sustancia tóxica? *A priori* puede parecer una pregunta sencilla e intuitiva de contestar, pero a partir de ella entramos en conceptos más abstractos como la visión de la toxicología desde un punto cuantitativo (dosis, organoespecificidad, organoselectividad, etc).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

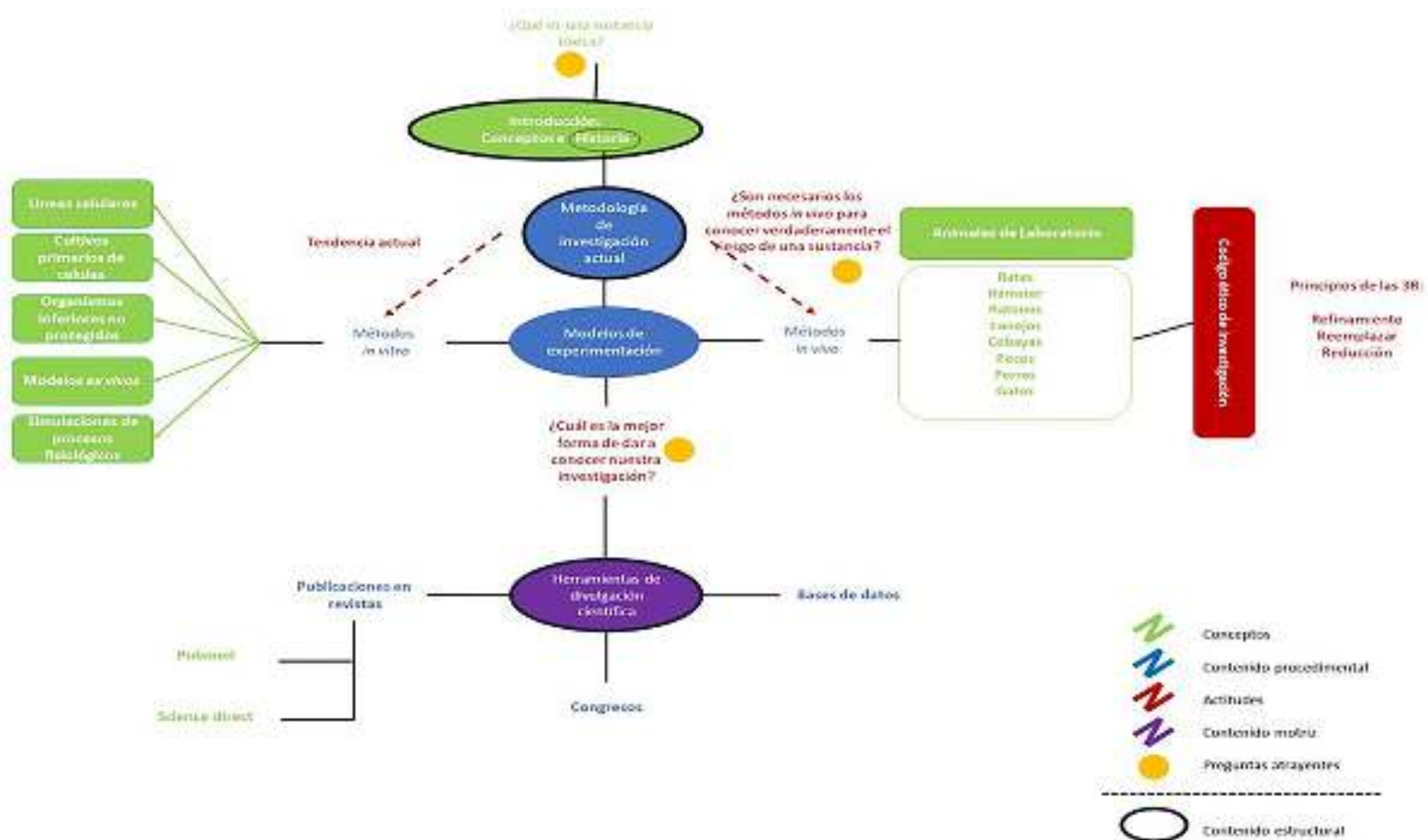


Figura 1. Mapa de contenidos impartido en los seminarios de Toxicología de la Asignatura de Quimioinformática, investigación e historia de la Farmacia en el que se relacionan los distintos tipos de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez desarrollada la historia de la toxicología y como se ha desarrollado su estudio, pasaremos a estudiar el presente en la investigación toxicológica. Entrados en este punto estudiaremos las diferentes metodologías de investigación: por un lado, la metodología *in vitro* donde hay una tendencia actual y la metodología *in vivo* donde aprenderán actitudes como el principio de las 3R de Russell y Burch (Reemplazo, Reducción y Refinamiento) (Hubrecht y Carter, 2019) sobre el uso de animales de laboratorio en experimentación.

Y, por último, una vez que ya hemos ahondado en cómo se investiga actualmente la toxicología, queda comprender cómo difundir los resultados y cómo encontrarlos. Aquí es donde aprenderán a manejar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos científicas que se usan en nuestro ámbito y realizarán un trabajo sobre una comunicación oral de resultados. A continuación, se muestra el mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Tras la realización de un primer ciclo de mejora pude definir mejor los tiempos y adaptar mejor las actividades de contraste al nivel de los alumnos. De esta forma, el modelo metodológico ha quedado representado en tres sesiones. La primera de ellas es una sesión que mezcla teoría y la práctica de la misma (exposición de una comunicación oral), mientras que la segunda y la tercera es para que los alumnos expongan lo que han aprendido. Este modelo metodológico se representa esquemáticamente en la figura 2.

A continuación, se detallada de manera específica la secuencia de actividades en cada una de las fases del modelo:

1ª Sesión:

- Teoría-Introducción [15 min]. Contextualización de la sesión empezando por conceptos e historia de la Toxicología. De esta forma, ponemos al alumno en el punto de partida de esta sesión y llevamos a la práctica lo aprendido anteriormente. Además, se planten ejemplos prácticos y noticias de actualidad relacionadas con nuestra rama.
- Distribución de grupos de trabajo en tríos (30 alumnos) [5 min]. Contando con la siguiente distribución: 10 parejas x 10 min = 100 min, dejando 20 min en las siguientes dos sesiones para comentar posibles mejoras en las comunicaciones y comentarios de compañeros. Además, pueden formar sus propios grupos y unirse a salas de trabajo *on-line* mediante Blackboard Collaborate dando un especial enfoque a las nuevas herramientas virtuales de la Universidad de Sevilla.



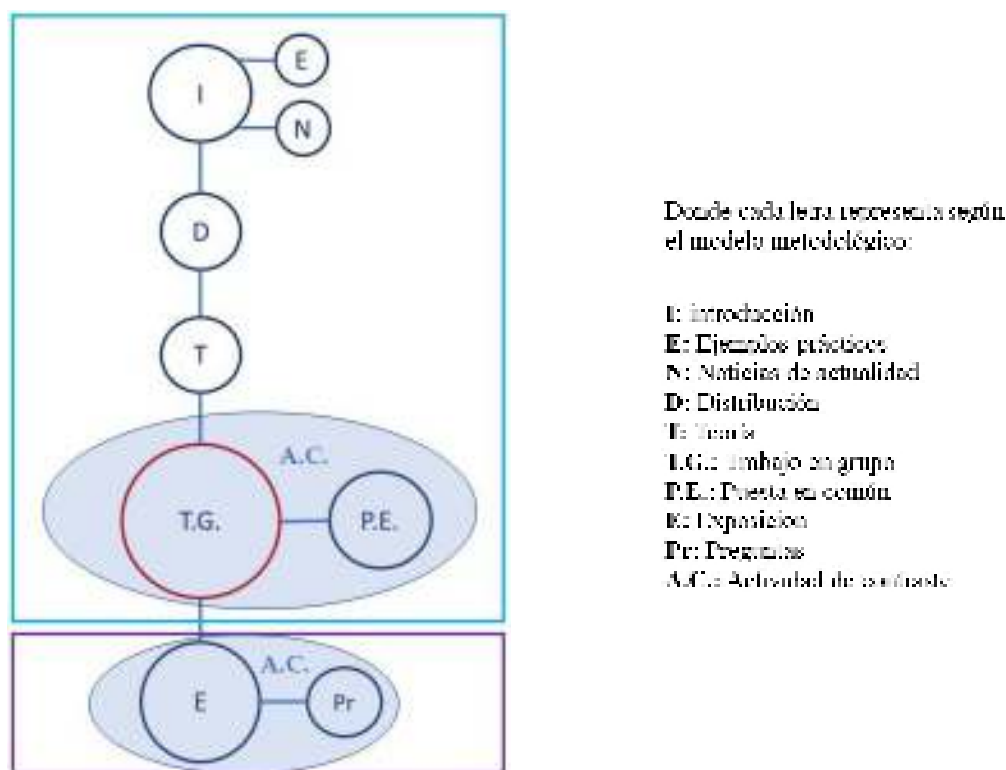


Figura 2. Modelo metodológico aplicado en las sesiones del CIMA durante los seminarios de Toxicología de la asignatura de Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia. El recuadro de color azul representa la primera sesión de clase, mientras que el recuadro de color violeta representa la segunda y tercera sesión. El trabajo grupal, está rodeado de color rojo porque también representa tareas para hacer fuera del aula.

- Explicación sobre cómo realizar una comunicación oral de carácter científico [5 min]. Con el fin de que los alumnos tengan una forma pausada de realizar las comunicaciones. A modo de ejemplo les explicaré como hacer exponiendo unas dispositivas que se han usado en un congreso de nuestro propio departamento. Además de las rubricas y los criterios de evaluación que se establecen para evaluar la comunicación oral de un TFG a modo de ejemplo.
- Búsqueda bibliográfica y selección de trabajos [20 min]. Cada miembro del grupo hace la búsqueda y seleccionan entre todos los integrantes cuál les parece el más adecuado.
- Ejemplos de búsqueda y puesta en común de algunos alumnos [15 min]. Una vez que los alumnos hayan elegido el artículo científico que sea más adecuado deben explicar cómo han realizado la búsqueda y por qué les parece interesante trabajar con él. Utilizando la herramienta para compartir contenido o pantalla.
- Realización de las diapositivas de la comunicación oral del artículo. [tarea para casa].

2º y 3º sesión:

- Exposición de la comunicación oral [100 min]. Mediante la herramienta de compartir contenido en BBC o bien en clase con el uso del proyector en función si esa semana tienen clase *online* o presencial.
- Puesta en común con otros grupos: preguntas de otros compañeros [10 min]. El resto de los grupos formula preguntas sobre el trabajo expuesto de sus compañeros.
- Preguntas sobre el artículo científico de una manera crítica [10 min].

Cuestionario inicial y final

El cuestionario inicial y final constan de las mismas preguntas para comprobar cómo han evolucionado los conocimientos del alumnado a lo largo de las sesiones. El cuestionario se realizará de forma anónima mediante un código de 3 números o letras (Código de alumno: ###) al inicio del documento. Posteriormente contestarán a las siguientes tres preguntas, las cuales se irán trabajando paulatinamente y forman parte de las preguntas atrayentes a lo largo de las 3 sesiones:

1. ¿Qué es una sustancia tóxica? Pon un ejemplo
Esta será la primera pregunta que se formulará en la primera sesión, con intención de que los alumnos conozcan y reflexionen sobre las palabras del padre de la Toxicología, Paracelso: «dosis facit venenum» que significa: «la dosis hace al veneno». Esto nos hace reflexionar sobre las sustancias tóxicas desde un punto cuantitativo en lugar de cualitativo ya que tanto el agua o el oxígeno pueden ser también tóxicos en altas cantidades.
2. ¿Es necesario realizar ensayos toxicológicos en animales para conocer verdaderamente el riesgo que conlleva una sustancia? ¿Por qué?
Esta será la segunda pregunta atrayente que se lanzará en clase durante la explicación de la diferencia entre los métodos *in vitro* y los métodos *in vivo* con intención de que los alumnos aprendan valores éticos sobre el uso de animales en el mundo de la investigación.
3. ¿Cuál es la mejor forma de dar a conocer nuestras investigaciones en la comunidad científica?
Esta es la última pregunta que se lanza durante la primera sesión, para que los alumnos piensen por sus propios medios como darían a conocer sus investigaciones. Esta pregunta es previa a una actividad de contraste donde podrán conocer las bases de datos científicas y mejores fuentes bibliográficas, que hará que rompan con sus ideas previas y mejoren su manera de entender el mundo de la investigación.



Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato Resumido de las sesiones

En este ciclo de mejora he realizado una comparación entre diferentes grupos de la asignatura Quimioinformática, investigación e Historia de la farmacia (seminarios de Toxicología). Antes de comenzar con la explicación detallada de las sesiones es importante aclarar que todas ellas fueron completamente *online*.

En la primera sesión comenzamos con una introducción en la que les enseñe una breve parte de la historia de la toxicología hasta avanzar hacia la metodología actual de trabajo de investigación en este campo. Durante esta introducción utilicé las preguntas atrayentes que hay en mi mapa de contenidos y que están también en el cuestionario inicial y final. Una vez llegamos a la última parte de la introducción utilicé la herramienta de compartir pantalla para poder mostrar de manera más clara como se utilizan las bases de datos y bibliográficas científicas actuales. Además, realicé algunos ejemplos de búsqueda y pedí a algún alumno que dijera otro ejemplo de búsqueda. Quiero recalcar que la participación fue asombrosa y que todo el mundo colaboraba encendiendo sus micrófonos en todos los grupos de clase. Dentro de estos ejemplos de búsqueda incluí recientes investigaciones científicas de la Universidad de Sevilla como el descubrimiento del «escutoide» (Gómez-Gálvez *et al.*, 2018). Una vez acabamos la introducción les expliqué cómo íbamos a evaluar esta parte de la asignatura, mediante una comunicación oral de un trabajo científico y con la misma rubrica de un TFG y que además tenían disponible unas instrucciones que había elaborado en la plataforma sobre cómo deben realizar la búsqueda de su trabajo, el tiempo de exposición máximo, etc. Posteriormente, les puse un ejemplo de una comunicación oral llevada a congreso que realizó nuestro departamento recientemente para que con ello tuvieran una pauta clara del trabajo que tenían que realizar.

Una vez acaba la parte más teórica, formamos grupos de 3 personas asignando un orden a cada uno de ellos, formé las salas necesarias habilitando la opción que les permite moverse entre ellas. Los alumnos fueron divididos en grupos aleatorios y posteriormente se unieron a la sala de grupo que les corresponde. Comenzaron a buscar los artículos científicos que más les interesaban y si tenían dudas levantaban la mano o escribían por el chat común y me unía al grupo correspondiente para resolverla con todos los integrantes. Cuando una duda era interesante le pedía al resto que volvieran a la sala principal de BBC y lo resolvíamos entre todos, en uno de estos casos uno de los grupos quería hacer un trabajo sobre una técnica de laboratorio algo difícil de entender (citometría de flujo) así que hicimos una puesta en común y lo resolvimos. Una vez acaba esta primera



sesión debían acabar la presentación power point con sus compañeros como una tarea para casa y una vez lo acabaran debían entrar en la sesión de BBC y subirlo a la sección de compartir contenidos tal y como ponía en las instrucciones que había elaborado.

En las dos siguientes sesiones realizamos las exposiciones de la comunicación oral de cada grupo. Hubo algunos grupos que se pasaron bastante el límite de tiempo por exposición y tuve que detener su presentación porque si no el resto de los compañeros no iba a poder exponer. Una vez acaba una exposición había la opción de preguntar a los compañeros algunas dudas o que explicasen algo en más profundidad, pero la realidad fue que en este punto hubo poca colaboración.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para analizar la evaluación de los cuestionarios se han utilizado escaleras de aprendizaje, una herramienta capaz de detectar los procesos dinámicos de saltos o desaceleraciones a lo largo del aprendizaje (Müller et al., 2015). En este CIMA contestaron los cuestionarios iniciales un total de 73 alumnos y en el caso del cuestionario final un número más reducido 56, al estar cada cuestionario identificado de tomo una muestra de 20 cuestionarios iniciales y finales y se compararon los resultados para obtener un análisis del progreso. A continuación, se muestran tres escaleras de aprendizaje sobre las 3 preguntas claves que se han realizado en las sesiones, mostrando el nivel de conocimiento en cada escalón y el obstáculo para avanzar:

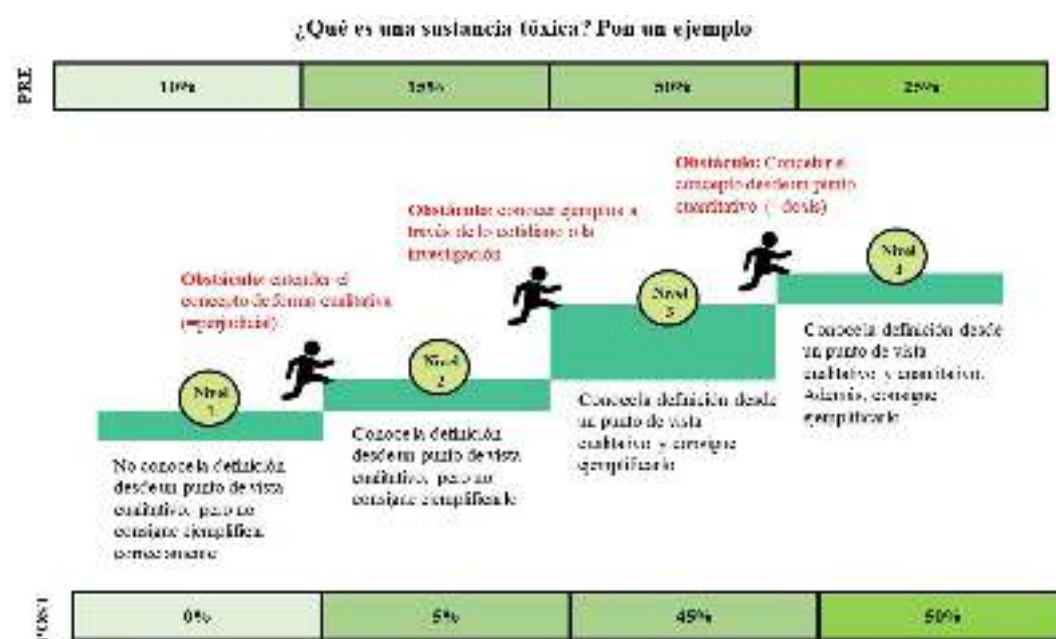


Figura 3. Resultados globales de los cuestionarios iniciales y finales de la primera pregunta.



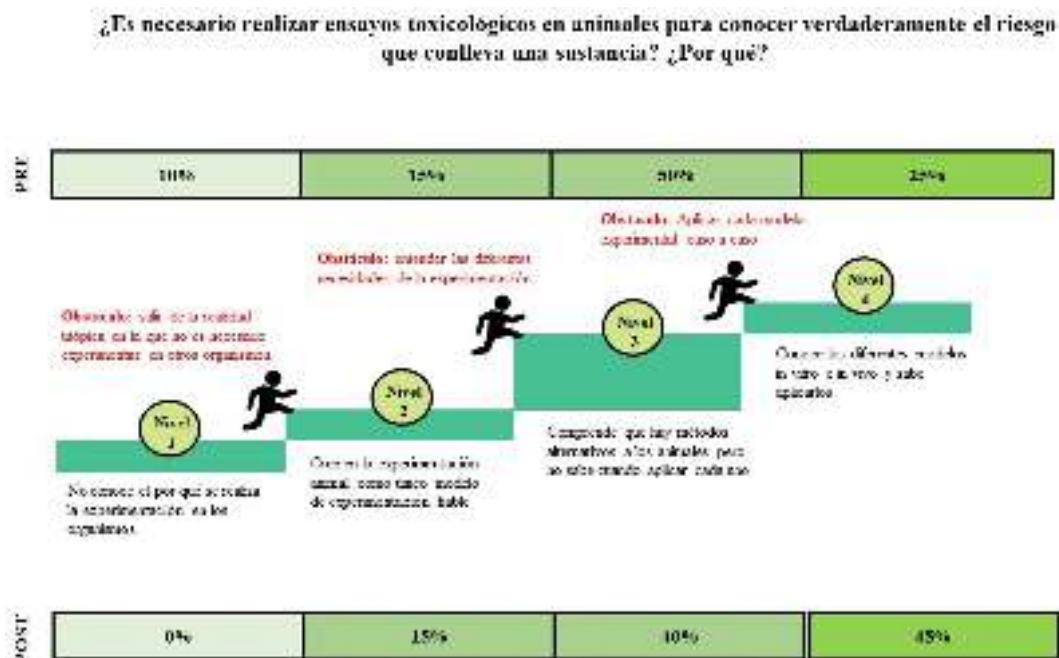


Figura 4. Resultados globales de los cuestionarios iniciales y finales de la segunda pregunta.

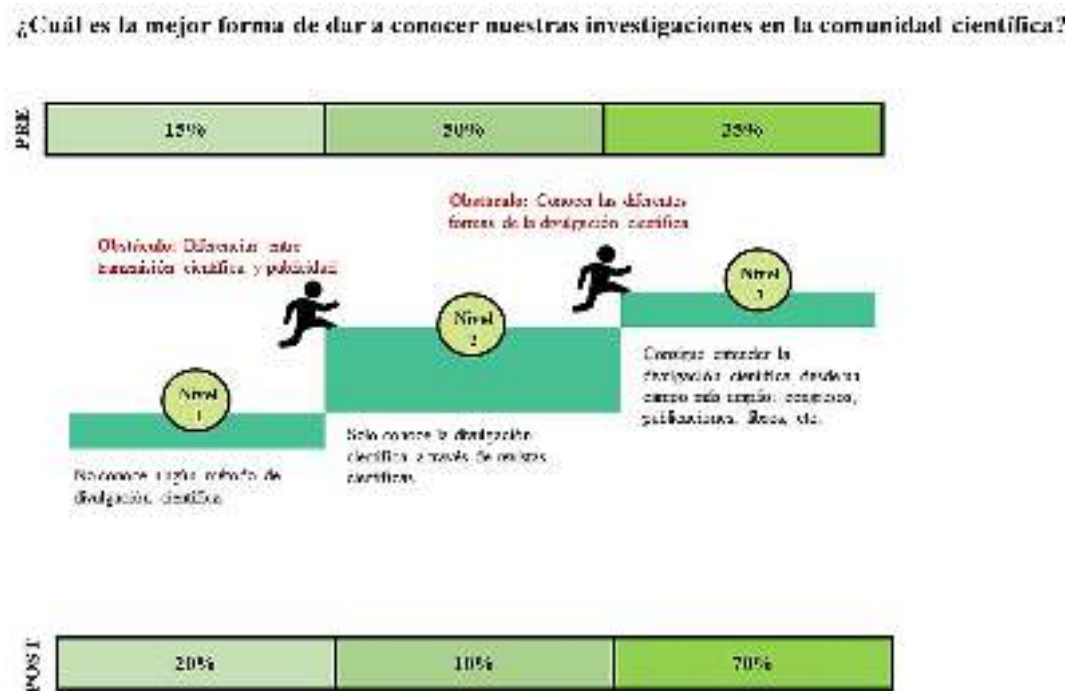


Figura 5. Resultados globales de los cuestionarios iniciales y finales de la tercera pregunta.



Como se puede observar en todas las preguntas, en el cuestionario final hay un mayor porcentaje de alumnos que han sabido superar los obstáculos para alcanzar un mayor nivel. Cada uno de los obstáculos que el alumno ha tenido que superar se han desarrollado tanto en la parte teórica de las clases como en la parte más práctica (las exposiciones de las comunicaciones orales). Como, por ejemplo, la primera pregunta sobre la definición de una sustancia tóxica, que podría parecer una pregunta muy simple pero solo un 25% de los estudiantes conocían inicialmente la verdadera definición.

Evaluación del Ciclo de Mejora puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Ha sido una experiencia sorprendentemente grata, al principio tenía un poco de miedo porque hubiera algún tipo de descontrol en la clase y no pudiera evaluar todos los trabajos y tuviera que buscar una forma alternativa de poner las notas. Todas las actividades de contraste han funcionado bastante bien y las mantendré en los futuros cursos, a pesar de que no ha habido mucha participación en la última parte de las exposiciones por parte del resto de compañeros de otros grupos. Pero creo que es debido a que son alumnos de 2º y no tiene aún mucho contacto con el ámbito de la investigación, y desconocen aún muchas técnicas de laboratorio. No sé si tal vez debería buscar otra manera de que haya más participación y se hagan preguntas los diferentes grupos. Aun así, he notado por la evaluación de las escaleras que han aprendido, pero en el cuestionario final ha habido algunas respuestas que me han preocupado bastante, sobre todo en la segunda pregunta: ¿Crees que es necesaria la experimentación animal para conocer verdaderamente el riesgo de una sustancia? Hay algunos alumnos que han contestado de manera muy radical y eso me preocupa, por tanto, creo que el año que viene haré más hincapié en los aspectos éticos y principios de la experimentación animal.

A pesar de esto último, me quedo con todo lo que he implantado en este ciclo mejora que seguiré aplicando en los próximos cursos. En el cuestionario final añadí algunas preguntas sobre valoración personal de la asignatura y què creen que debería cambiar para el próximo curso. La mayoría están muy contentos con la asignatura y les ha parecido muy interesante, alguno ha mencionado la idea de hacer más preguntas al final de cada exposición, pero, sobre todo, han comentado que sería mucho más cómodo y mejor que fuera presencial.



Aspectos de la experiencia a mantener y a incorporar

He podido listar mediante las anotaciones que he ido haciendo en cada sesión los aspectos de esta experiencia que quiero mantener y mejorar con algunos:

1. Los alumnos hacen demasiadas preguntas relacionadas con hacer una apropiada búsqueda bibliográfica sobre los artículos científicos en muy pocas horas de clase. Por lo que en los futuros ciclos de mejora en esta asignatura debo de tenerlo en cuenta.
2. La búsqueda bibliográfica para realizar los trabajos es demasiado extensa. Sería mejor acotar la búsqueda a ciertos años y a ciertos temas ya que algunos artículos científicos son difíciles de interpretar incluso para mí como profesor y me es muy costoso explicarlos a los alumnos para que puedan realizar el trabajo sobre esa temática.
3. Los alumnos piden demasiadas horas de tutorías, por lo que creo que es conveniente explicar de manera más detallada y con instrucciones más precisas.
4. He notado que es muy complicado que los alumnos hablen delante de la clase sobre el trabajo que han hecho con sus compañeros. Algunos de ellos incluso no tenían ningún resultado.
5. El tiempo. Para alumnos que no han realizado nunca una búsqueda bibliográfica es difícil hacerla, leer y seleccionar algo que les guste en 25 min. Además, tampoco controlan el tiempo de las exposiciones por lo que tendría que aumentar el tiempo que le dedicamos a esta actividad (Díez-Quijada *et al.*, 2019).
6. Pocos alumnos preguntan a sus compañeros sobre lo que han expuesto. Tal vez porque no tengan suficiente conocimiento científico sobre el trabajo, así que creo que tal vez deba plantear yo las preguntas e intentar que los alumnos hagan esfuerzo de encontrar una posible explicación.

Principios didácticos argumentados

A lo largo del CIMA he tenido que cambiar los contenidos, centrarme en lo verdaderamente importante y eliminar aquellos que no aportaban nada excepto tiempo perdido en las horas de clase, estos contenidos han sido sobre todo de los que llamamos contenido 0 (listado de nombres, fechas, etc.). De esta manera he aprendido a jerarquizarlos, a pesar de que los he mostrado y les he enseñado donde deben mirarlos ante una necesidad no les he dedicado mucho tiempo a este tipo de contenido. He pensado en



poner el mapa de conceptos en la plataforma para que los alumnos tengan el temario más pautado.

El modelo metodológico es algo que me ha supuesto un esfuerzo cambiar ya que estaba muy acostumbrado a seguir las clases como a mí me habían enseñado. En el primer CIMA perdí un poco el control sobre la clase, pero supe reconocer donde estaban los errores y corregirlo para el segundo que fue todo un éxito. Las preguntas claves fueron la piedra angular del segundo CIMA, supe captar bien la atención de los estudiantes a la vez que disipaba las dudas que podrían surgir en el temario. Las secuencias de actividades a veces son un poco difíciles de seguir, sobretodo, cuando hay demasiadas, por lo que para el siguiente curso realizaré menos actividades para ir más tranquilo con el temario.

En el caso de mi asignatura, tomé la decisión de no alterar el modelo de evaluación, que generalmente es igual que un TFG. No es necesario realizar ningún examen sino una comunicación oral sobre un artículo científico en el que hayan tenido que manejar todos los conceptos aprendidos en la teoría para poder comprenderlo y sacar sus propias conclusiones de los resultados. Aunque no he cambiado el modelo de evaluación si que he hecho ligeros matices ya que he implantado una rubrica similar a la que se usa en la evaluación de los TFGs pero más simple. Con los cuestionarios finales quedé muy contento, pero los respondieron menos personas que el cuestionario inicial por lo que tuve un pequeño sesgo.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Díez-Quijada, L. (2019). Aplicación de un Ciclo de mejora en el Aula por un profesor principiante: Cómo pasar del pupitre a la tarima. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019* (pp. 1260-1282). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación y Secretariado de Formación de la Universidad de Sevilla.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En R. Porlán (Ed.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Ediciones Morata.
- Gómez-Gálvez *et al.* (2018). Scutoids are a geometrical solution to three-dimensional packing of epithelia. *Nature communication*, 9, 2960.
- Hubercht, R. y Carter, E. (2019). The 3Rs Humane Experimental Technique: Implementing changes. *Animals* 9(10), 754.
- Martín del Pozo, R., Pineda, J. A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Ed.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Madrid: Ediciones Morata.



- Müller, T., Lichtinger U. y Girg, R. (2015). *The Multi Grade Multi Level-Methodology and its Global Significance. Ladders of Learning-Scientific Horizons-Teacher Education*. Immenhausen near Kassel: Prolog.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Ed.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del aprendizaje basado en problemas en la asignatura Fotometría y Color

Application of problem-based learning to the subject Photometry and Colour

Julio Nogales Bueno

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3092-4349>

Universidad de Sevilla

Facultad de Farmacia

Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal

julionogales@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.082>

Pp.: 1441-1455



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente capítulo se describe el ciclo de mejora en el aula (CIMA) desarrollado en la asignatura *Fotometría y Color del Grado en Óptica y Optometría* de la Universidad de Sevilla. En este CIMA se ha aplicado el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fomentar el trabajo centrado en el alumno en los seminarios de la asignatura. El CIMA ha tenido una buena acogida entre los alumnos y los resultados obtenidos son satisfactorios. Además, durante el desarrollo de esta mejora docente se han identificado varias características a mejorar en la actividad docente desarrollada y que serán tenidas en cuenta en el futuro.

Palabras clave: Fotometría y color, Grado en óptica y optometría, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

This chapter describes the classroom improvement cycle developed in the *Fotometría y Color* subject (degree in Optics and Optometry of the Universidad de Sevilla). The Problem-Based Learning (PBL) methodology has been applied in this cycle in order to promote the student-centre learning in the theoretical-practical section of the subject. This cycle has been well-accepted among the students and the obtained results are satisfactory. In addition, several characteristics to be improved in the teaching activity have been identified and will be considered in the future.

Keywords: Photometry and color, Optics and optometry degree, university teaching, teacher professional development, problem based learning.



Contexto

El Grado Óptica y Optometría se imparte en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla y consta de 240 créditos ECTS estructurados en 4 cursos. Este grado se implantó en el curso 2011-2012, y en los años siguientes se perfiló su plan de estudios añadiendo algunas optativas que suplían ciertas carencias iniciales. La asignatura *Fotometría y Color* fue añadida en el curso 2013-14. Esta asignatura mejoró el plan original del grado facilitando la descripción y el entendimiento del proceso de la visión. Principalmente, la comprensión de cómo se produce la percepción del color y como, mediante diversos desarrollos matemáticos, es posible especificar numéricamente los diferentes estímulos visuales.

Por tanto, esta asignatura tiene gran importancia en la formación de los ópticos optometristas. Les aporta conocimientos necesarios para entender la percepción de los colores, los problemas asociados al daltonismo o los fundamentos del funcionamiento de varios equipos útiles en esta profesión. La asignatura consta de 6 créditos ECTS que se estructuran en forma de teoría (3 créditos), seminarios (1,5 créditos) y prácticas (1,5 créditos).

Según el proyecto docente actual de la asignatura, en las clases teóricas se desarrolla la impartición y exposición del temario por parte del profesor, donde se emplea un proceso dialogante y de indagación de conocimientos con el alumno. Se hace hincapié en ejemplos reales de interés práctico utilizando medios clásicos y audiovisuales. En los seminarios se plantean cuestiones, exposiciones y sistemáticas teórico-prácticas que complementan las clases teóricas, ampliando así los conocimientos de especial interés práctico. Por último, las clases prácticas se desarrollan en el laboratorio, en ellas el alumno adquiere la destreza y habilidades necesarias para la aplicación de los conocimientos teóricos.

La estructura de la asignatura permite un gran número de posibilidades y abordajes diferentes en cuanto al método de docencia empleado. Así, la metodología docente utilizada ha ido variando desde la implantación de esta asignatura. En los primeros cursos, se aplicó docencia tradicional mediante exposición del docente en las clases teóricas. Posteriormente, la teoría ha evolucionado hacia clases con mayor participación por parte del alumnado realizando trabajo colaborativo. En estas clases, los propios alumnos se preparan y exponen las diferentes temáticas. En cuanto a los seminarios y prácticas, desde los inicios de la asignatura se han basado en estrategias docentes innovadoras como la gamificación o el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Estas metodologías encajan muy bien con la estructura y contenidos de los seminarios. De hecho, el único Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) del que se tiene constancia que ha sido desarrollado en esta asignatura se aplicó a los seminarios y se fundamentó en el ABP



(Hernández-Hierro, 2014), aunque con un número de alumnos reducido (5 alumnos). Este CIMA, desarrollado por el profesor Hernández Hierro, tuvo una buena aceptación entre el alumnado y mejoró su participación. Como conclusión final se planteó la hipótesis de una futura aplicación, cuando el grupo fuese más numeroso.

Teniendo esto en cuenta, el CIMA (Delord y otros, 2020) que se propone se basa en el ABP. Esta metodología puede adaptarse fácilmente a las características de la asignatura y al tipo de docencia que voy a impartir en ella (seminarios). Además, en este caso, la asignatura la cursan 27 alumnos, con lo que los resultados obtenidos pueden ser considerados representativos, teniendo en cuenta que la oferta anual de plazas para este grado es de 60 alumnos (Universidad de Sevilla, 2020).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

En la siguiente figura se muestra el mapa de contenidos y problemas de los seminarios de la asignatura en los que se ha aplicado el CIMA.



Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Se indican mediante halos de color las dos grandes partes: una teórica y otra metodológica. Además, las preguntas claves están indicadas con números.

En este mapa de contenidos se incluyen las siguientes preguntas clave:

1. ¿Qué elementos son necesarios para obtener una representación numérica del color?
2. ¿Cómo interacciona la luz visible con la materia?
3. ¿Cuál es la influencia de la iluminación en el color de un objeto?



4. ¿Cuál es la influencia del observador en el color de un objeto?
5. ¿Cómo podemos representar un color de forma numérica?
6. ¿Cómo podemos representar un color de forma gráfica?

Modelo metodológico

El CIMA se desarrolla a lo largo de 4 seminarios de 1,5 horas cada uno. En estas sesiones está programado el desarrollo teórico del *cálculo de las coordenadas triestímulo y su representación gráfica*. Este desarrollo matemático es complejo y no es el objetivo de la asignatura que el alumnado lo memorice, pero sí que conozca cuales son los datos de partida, entienda esos datos y los relacione con el proceso de interpretación del color por la mente humana. Además, también se pretende que el trabajo con el espacio colorimétrico generado ayude al alumno a entender la tridimensionalidad del color y a interpretar correctamente las diferentes variables colorimétricas.

Para esto se planteó el siguiente modelo metodológico:

1. Inicialmente, se entrega un *breve cuestionario para evaluar los conocimientos iniciales* (Seminario 1, 20 minutos).
2. *Se plantea el problema* en el que se basa el CIMA, *¿cómo describir un color de forma inequívoca para que otra persona pueda identificarlo y/o representarlo?* Esta actividad se realiza detalladamente en el primer seminario, pero se recuerda al inicio de cada uno de los siguientes para recuperar el contexto de la clase (Seminarios 1 a 4, 20 minutos en S1 y 10 minutos en los siguientes).
3. *Discusión con la clase*. Se muestran objetos de diferentes colores y se pide que se describa el color de estos. En este paso, la estructura bimodal de la docencia impartida es de ayuda, ya que las mayores dificultades a la hora de describir colores se dan entre personas que no se encuentran juntas. Se dirige la clase hacia la necesidad de establecer una metodología que permita describir los colores de forma inequívoca (Seminario 1, 30 minutos).
4. *Se entrega una documentación* donde están las bases teóricas de la colorimetría, incluido el desarrollo matemático. En esta documentación están descritos los pasos necesarios para alcanzar este desarrollo. Se entrega también una plantilla de Excel con los datos necesarios para este desarrollo matemático. Los alumnos analizan el material (Seminario 1, 20 minutos; Seminario 2, 10 min para recapitulación y dudas sobre este material).
5. El profesor da unas *nociones básicas sobre el uso de fórmulas en Excel*. En todo momento se interacciona con el alumnado para encontrar las herramientas de Excel necesarias (Seminario 2, 20 minutos).



6. Los alumnos comienzan a trabajar en el Excel. Desarrollan paso a paso las distintas formulaciones matemáticas (Seminario 2, 50 minutos; seminario 3, 80 minutos).
7. Dada la complejidad, el profesor está disponible en todo momento para resolver dudas. Según experiencias previas, es necesaria una continua interacción profesor-alumno.
8. Se finaliza viendo *paso a paso el desarrollo matemático óptimo* y se compara con el desarrollado por el alumnado (Seminario 4, 55 minutos).
9. Por último, *se pasa de nuevo el cuestionario inicial* para evaluar los conocimientos adquiridos y el cuestionario de evaluación del CIMA (Seminario 4, 25 minutos).

En la siguiente figura se muestran las diferentes actividades que se pretenden realizar en cada seminario. El tamaño de los círculos está relacionado con la duración de cada actividad.

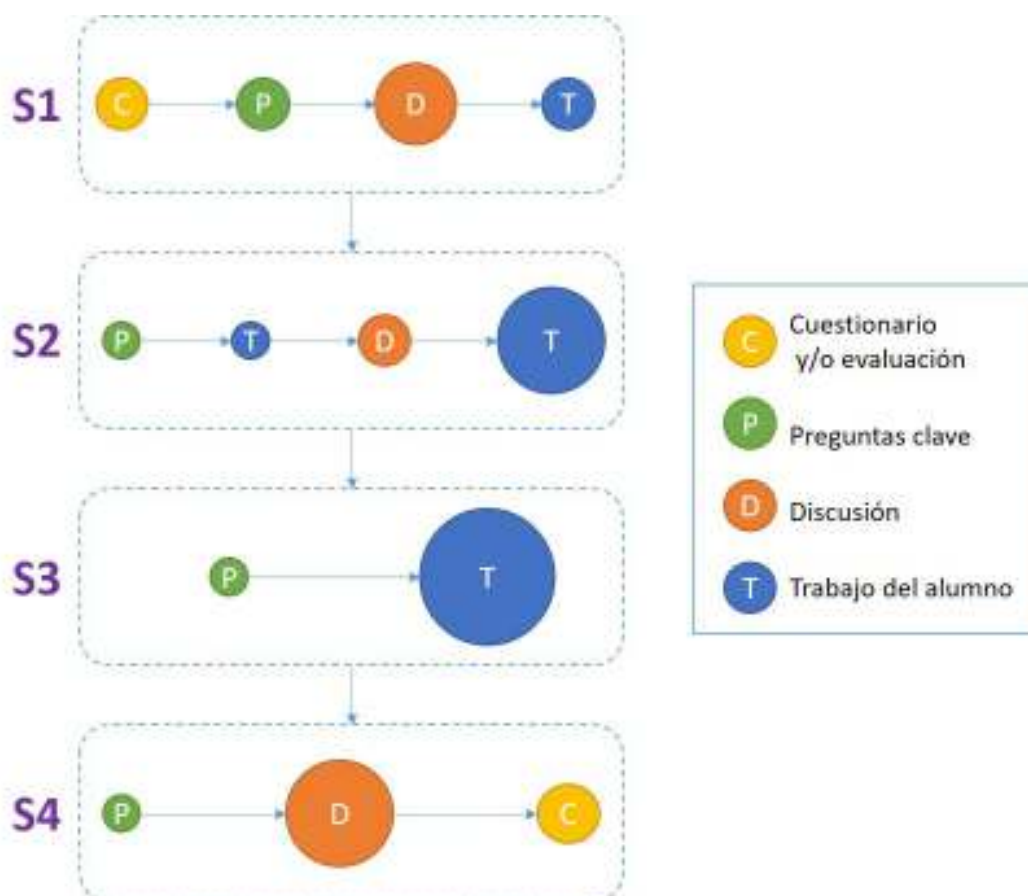


Figura 2. Modelo metodológico.

Cuestionario de evaluación del aprendizaje de los alumnos

Con el objetivo de evaluar los conocimientos adquiridos por el alumnado durante este CIMA se pasó al inicio y al final de este un cuestionario de evaluación. Este cuestionario no ha sido utilizado para la evaluación de la asignatura y así se le hace saber al alumnado. El análisis de las respuestas antes y después de la intervención sirve para construir las escaleras de aprendizaje y evaluar de forma global los resultados obtenidos en la intervención (Porlán, 2017).

El cuestionario consta de 5 preguntas tipo test:

1. ¿Qué elementos son imprescindibles para obtener los valores triestímulo?
 - a) Solo son imprescindibles las funciones de igualación del color.
 - b) Las funciones de igualación del color y el espectro del objeto.
 - c) *Las funciones de igualación del color, la distribución espectral de la energía radiante y el espectro del objeto.*
 - d) Las funciones de igualación del color, la distribución espectral de la energía radiante, el observador de 10° y el espectro del objeto.
2. Las funciones de igualación del color:
 - a) Están relacionadas con las propiedades de la persona que observa el objeto.
 - b) Son 3 conjuntos de valores numéricos que describen la radiación emitida por las células visuales denominadas 'conos'.
 - c) *Pueden ser definidas para el Observador de 2° y para el Observador de 10°.*
 - d) Todas las anteriores son correctas.
3. En el espacio de color CIELAB:
 - a) Las coordenadas colorimétricas a^* y b^* definen el Diagrama a^*b^* .
 - b) El espacio de color CIELAB queda definido por la claridad L^* y las coordenadas colorimétricas a^* y b^* .
 - c) El espacio de color CIELAB queda definido por la claridad L^* , el croma C^*_{ab} y el tono h_{ab} .
 - d) *Todas las anteriores son correctas.*
4. Los espacios de color CIE 1931 (x,y) y CIELAB:
 - a) Son homogéneos, es decir, distancias iguales dentro del espacio representan diferencias de color iguales.
 - b) No son homogéneos, es decir, distancias iguales dentro del espacio no representan diferencias de color iguales.
 - c) *CIE 1931 (x,y) no es homogéneo, pero CIELAB sí lo es.*
 - d) CIE 1931 (x,y) es homogéneo, pero CIELAB no lo es.



5. ¿Cómo describirías un color de forma inequívoca para que otra persona pueda identificarlo y/o representarlo?
 - a) Necesitaría una carta certificada de colores para identificar el color problema con uno de los de la carta.
 - b) Necesitaría las coordenadas de ese color en uno de los espacios de color definidos por la CIE.
 - c) Describiría el color usando los nombres tradicionales, los cuales son internacionalmente conocidos y permiten describir los colores de forma inequívoca.
 - d) *Las respuestas a y b son ciertas.*

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Durante las sesiones, se pudo seguir de forma general la estructura propuesta para el CIMA. Se describen a continuación los elementos más interesantes.

La discusión inicial con la clase fue muy interesante y productiva. Al menos, la mitad del alumnado se implicó. Esto es reseñable teniendo en cuenta que fueron sesiones *online*, en las cuales, los alumnos suelen escurrirse en la intimidad de sus hogares y es más difícil conseguir su implicación durante la clase. En esta discusión se retó a los alumnos a que describieran con sus palabras el color de diferentes objetos. Inicialmente, se les mostró objetos con colores muy diferentes, los cuales podían ser descritos con mucha facilidad. Además, también se les pidió que diferenciara, con sus palabras, los objetos según su color. La tarea propuesta era sencilla y esto provocó cierto impacto entre los alumnos (solo unos pocos alumnos habían intervenido hasta ese momento). Seguidamente se fueron mostrando objetos con colores diferentes, pero más similares entre sí, hasta que los últimos grupos de objetos provocaron cierto nivel de discusión entre los alumnos para saber cuál era la mejor forma de describirlos y diferenciarlos. En este momento fue cuando se consiguió la implicación de un mayor número de alumnos. Tras esto se introdujo la opción de disponer de equipos y sistemas de referencia que permitan medir de forma precisa el color de los objetos y diferenciar colores muy similares entre sí. Esta propuesta fue bien acogida por los alumnos, pues, en la discusión previa, habían visto las dificultades que hay para conseguir esto sin ayuda.

El mayor problema que se encontró estuvo relacionado con el uso avanzado de Excel. Para el correcto desarrollo de este seminario se necesitan unas nociones de Excel algo por encima del nivel usuario. Se precisa



que el alumnado maneje el uso de fórmulas para realizar operaciones matemáticas básicas y algunas funciones de tipo lógico. En la estructura propuesta del CIMA se reservaron unos 20 min para explicar brevemente estas características de Excel. Sin embargo, fue necesario extender esta explicación durante al menos 40 minutos. Durante este tiempo, hubo algunos alumnos que desconectaron por dominar la temática sin problema. No obstante, otros alumnos necesitaron tutorías con posterioridad, pues no conocían nada sobre estas características de Excel.

Tras esta explicación, los alumnos comenzaron a trabajar en el desarrollo de las distintas formulaciones matemáticas en Excel. Disponen de una guía detallada que les ayuda a introducir la formulación matemática en una plantilla de Excel. Se pretende con esto que analicen paso a paso la construcción de los diferentes espacios de color que se usan en colorimetría y asimilen los elementos que influyen en los cálculos colorimétricos. Se cree que este objetivo se cumplió para la mayoría de los alumnos, pero en algunos casos también fue necesario dedicar parte del tiempo en asimilar herramientas dentro de Excel.

Como resultado del mayor tiempo dedicado a el uso de Excel, hubo algo menos de tiempo para comprobar el desarrollo matemático que habían hecho los alumnos y compararlo con una alternativa propuesta por el profesor. Además, no hubo tiempo para realizar en clase el cuestionario final ni el cuestionario de evaluación del CIMA. Como estos cuestionarios eran formularios creados en Google Forms, se les envió a los alumnos por correo electrónico y ellos se comprometieron a hacerlos tras la clase. Como resultado, se obtuvieron solo 18 respuestas en el cuestionario final y 19 en la evaluación del CIMA, frente a las 24 respuestas que se obtuvieron en el cuestionario inicial, realizado en clase.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Como se ha comentado, para evaluar el aprendizaje de los alumnos se elaboró un cuestionario con 5 preguntas tipo test. Este cuestionario fue entregado a los alumnos para su realización al inicio de la primera sesión incluida en el CIMA y fue de nuevo entregado tras finalizar la cuarta y última sesión incluida en este.

Ambos cuestionarios fueron realizados por los alumnos desde sus casas, sin supervisión. Con el objetivo de evitar, en la medida de lo posible, que los alumnos usaran los apuntes o internet para ayudarse a la hora de responder las preguntas, se dejó claro en todo momento que estos cuestionarios solo serían usados para evaluar el rendimiento de la innovación docente descrita en este capítulo, y que en ningún momento se usarían para la evaluación de la asignatura.



La siguiente tabla muestra, para cada pregunta, los porcentajes de respuestas correctas e incorrectas obtenidos antes y después del CIMA.

Tabla 1. Resultados de los cuestionarios

Pregunta	Cuestionario previo		Cuestionario posterior	
	Correctas (%)	Incorrectas (%)	Correctas (%)	Incorrectas (%)
1	83,3	16,7	83,3	16,7
2	0,0	100,0	50,0	50,0
3	12,5	87,5	66,7	33,3
4	37,5	62,5	72,2	27,8
5	70,8	29,2	88,9	11,1

Analizando la tabla se aprecia que el porcentaje de respuestas correctas aumenta tras la realización del CIMA, excepto para la pregunta 1, en la que se mantiene. Otra característica reseñable de los resultados es que el número total de opciones elegidas para cada pregunta se reduce tras la realización del CIMA. Así, para la pregunta 4, inicialmente, todas las opciones son elegidas por uno u otro alumno. Tras la realización del CIMA, las respuestas incorrectas se limitan a la opción «b», la cual es la opción más lógica entre las 3 incorrectas.

Además, con el objetivo de evaluar este seminario, se solicitó a los alumnos que entregaran los resultados obtenidos durante las clases. Se evaluó mayoritariamente la cumplimentación correcta de la plantilla de Excel que se les entregó y que se realizó durante las clases. Los resultados de esta evaluación también son satisfactorios, habiéndose obtenido unas calificaciones que oscilan entre 7,6 y 9,9 puntos para todos los alumnos.

Evaluación del CIMA

Evaluación personal

De forma personal el CIMA ha supuesto una herramienta para verificar mi modelo docente. Me ha servido para ratificar que me siento cómodo promoviendo el autoaprendizaje en mis clases. Los alumnos han recibido con actitud positiva las indicaciones iniciales del CIMA y han trabajado en todo momento con esta actitud. Aunque es cierto que en algunos momentos han solicitado orientación, quizás movidos por la influencia de la práctica habitual, de forma general han trabajado con suficiente autonomía.



Tras revisar los resultados del cuestionario final he percibido que no estoy satisfecho con el porcentaje de respuestas correctas obtenido (al menos en las preguntas 2, 3 y 4). El resultado en estas preguntas me sorprendió porque durante el CIMA se han ido trabajando los conceptos que implicaban. Quizás, para futuros cursos, sea recomendable incluir uno o varios cuestionarios intermedios de control para poder intervenir a tiempo. No obstante, estos problemas no se han reflejado en la evaluación final de esta parte de la asignatura. Seguramente esto sea así porque los cuestionarios trataban conceptos teóricos y la evaluación final consistía en actividades procedimentales en las que los alumnos tenían que aplicar estos conceptos teóricos, pero no recordar su definición exacta.

Otra percepción que he tenido durante la fase de desarrollo del CIMA es la incertidumbre en cuanto a la efectividad del método de enseñanza frente a otros posibles. Las características de la asignatura hacen que, actualmente, no sea posible dividir los alumnos en diferentes grupos y probar diferentes metodologías con cada uno de estos grupos para poder hacer una comparativa. Además, tampoco es posible la comparativa con cursos anteriores, pues, aunque ha cambiado la metodología empleada, también ha cambiado sustancialmente el número de alumnos en la asignatura y el profesor que la impartía.

Evaluación del CIMA por parte de los alumnos

Para disponer de una evaluación de la actividad docente desde el punto de vista del alumnado se diseñó un breve cuestionario. Este cuestionario se les entregó a los alumnos al final del CIMA y fue contestado de forma anónima por 19 de los 24 alumnos que siguieron estas clases.

El cuestionario entregado constaba de 5 preguntas tipo test y una pregunta extra con espacio para escritura libre. Con él se pretende conocer si el alumnado ha entendido la propuesta metodológica planteada, si la considera útil, bien diseñada y adaptada y si considera que el profesor lo ha guiado correctamente. Finalmente se pide una valoración global y se anima al alumno a comentar cualquier cosa que considere de interés.

En concreto, las preguntas y opciones planteadas fueron las siguientes:

¿Has entendido la propuesta de aprendizaje realizada en estos seminarios?

- a) Sí, perfectamente
- b) Sí
- c) No
- d) No, para nada



¿Estás de acuerdo con la siguiente expresión? Considero útil el uso de esta estrategia para mi aprendizaje frente al estilo tradicional de enseñanza (exposición por parte del profesor y realización de problemas por parte del alumnado)

- e) Muy de acuerdo
- f) De acuerdo
- g) En desacuerdo
- h) Totalmente en desacuerdo

¿Crees que la metodología propuesta está bien diseñada y adaptada en esta asignatura?

- i) Sí, muy bien
- j) Sí
- k) No
- l) No, para nada

¿Te ha ayudado/orientado el profesor a seguir dicha metodología para el correcto seguimiento de las clases?

- m) Sí, perfectamente
- n) Sí
- o) No
- p) No, para nada

¿Qué valoración global tiene para ti esta metodología en su aplicación a esta asignatura?

- q) Muy alta
- r) Alta
- s) Baja
- t) Muy baja

Espacio libre para cualquier comentario que estimes conveniente.

Tras analizar las respuestas obtenidas se obtuvieron los siguientes resultados:

- Todos los alumnos aseguran haber entendido la propuesta de aprendizaje propuesta. Entre estos, el 16 % afirma que la entendió perfectamente.
- El 95 % de los alumnos considera que la metodología docente utilizada es más útil para conseguir el aprendizaje que la metodología de enseñanza tradicional (exposición por parte del profesor y realización de problemas por parte del alumnado).
- El 100 % de los alumnos considera que la metodología propuesta está bien (74 %) o muy bien (16 %) diseñada y adaptada a la asignatura.
- El 95 % de los alumnos considera que el profesor le ha ayudado u orientado a seguir la metodología docente empleada. Entre ellos, la mitad



considera que fue ayudado perfectamente. Únicamente un alumno respondió que no fue ayudado por el profesor.

- El 74 y el 21% de los alumnos valoran la aplicación de esta metodología en esta asignatura de forma alta o muy alta, respectivamente. De nuevo, únicamente un alumno da una valoración de baja, aunque es un alumno diferente que en el caso anterior.
- En cuanto a la pregunta de texto libre, solo 3 alumnos consideraron necesario realizar algún comentario. Estos comentarios fueron de carácter positivo: *Tener que hacer actividades y ver ejemplos más prácticos te ayuda a estar más despierto y atento a la clase, por lo que me parece un buen método, Me han gustado mucho los seminarios, no todo teoría, también es práctico hacer ejercicios y ejemplos que podamos los alumnos realizar y Creo que el profesor se ha adaptado perfectamente a las condiciones y que ha sido un contenido enseñado correctamente para que lo entendamos a la perfección.*

Por tanto, teniendo en cuenta las respuestas de los alumnos a esta breve encuesta, se considera que el alumnado ha entendido la propuesta docente planteada, que la considera útil y la prefiere frente a la metodología docente tradicional.

Finalmente, como última actividad del CIMA se ha propuesto al alumnado la realización del cuestionario C-RENOVES (CREencias de los Estudiantes sobre la INNOVación en la Enseñanza UniverSitaria) en su versión 3.0. Este cuestionario consta de 20 ítems emparejados según determinadas subcategorías. La estructura del cuestionario es tal que en cada pareja de ítems uno es coherente con el modelo de enseñanza tradicional y el otro con el modelo activo y centrado en los estudiantes. Este cuestionario está en fase piloto y no es posible disponer de los resultados aún. Sin embargo, cuando estén disponibles, estos resultados serán analizados y serán tenidos en cuenta para la realización de modificaciones en futuros CIMAs.

Consideraciones para el futuro

Tras haber realizado el CIMA y haber evaluado tanto los resultados académicos obtenidos por los alumnos como las impresiones de los alumnos y las mías propias, se pueden extraer varias conclusiones que serán útiles a la hora de diseñar e implementar futuros CIMAs en esta u otras asignaturas.

- *El uso de un cuestionario de evaluación del aprendizaje de los alumnos es útil.* También lo es el estudio de como este aprendizaje ha evolucionado desde antes de la impartición de la docencia hasta el final



de esta. Sin embargo, es adecuado implementar algún cuestionario de control antes del final del CIMA. De esa manera se podrán detectar los posibles problemas a tiempo e intervenir para su resolución.

- En algunas ocasiones *se necesitan utilizar herramientas con cierto nivel de complejidad* para conseguir alcanzar los objetivos de la asignatura. Sin embargo, es necesario cerciorarse de que el alumnado las controla a la perfección o de que se dispone del tiempo necesario en clase para la formación en estas herramientas.
- *La actitud de los alumnos es positiva* ante metodologías docentes centradas en ellos, como la planteada en este capítulo. No obstante, aún es posible mejorar en este aspecto y trabajar para conseguir que la aceptación sea aún mayor.
- De cara a perfeccionar el método docente empleado en una asignatura sería muy útil *poder emplear en paralelo distintos métodos docentes con diferentes grupos de alumnos*. De esta forma se podrían realizar comparaciones intergrupales de los resultados obtenidos y avanzar hacia la búsqueda del método docente más efectivo en la asignatura o parte de la asignatura en cuestión.

Principios Didácticos

Durante el desarrollo de este CIMA se han tenido presentes en todo momento una serie de Principios Didácticos relacionados con la finalidad de la docencia, la metodología usada, el modo de aprendizaje de los alumnos y la evaluación empleada.

Durante mis clases se persigue que *los contenidos introducidos conecten con la realidad* que el alumnado encontrará en el ámbito profesional. Para ello, se utiliza una *metodología mixta* en la que el docente plantea un esqueleto de los conocimientos y aptitudes que pretende que el alumnado incorpore y, posteriormente, es el alumno el que con su trabajo autónomo rellena ese esqueleto y afianza así los contenidos clave que lo forman. Durante todo este proceso, se permite y se fomenta el *debate profesor-alumno y entre alumnos*. De esta forma es más sencillo conocer en qué grado se encuentra su proceso de aprendizaje. Finalmente, para evaluar el aprendizaje conseguido, se ha empleado un *sistema de evaluación de conocimientos iniciales y finales* y, en paralelo, un sistema de *evaluación continua mediante la entrega periódica de informes* sobre las actividades realizadas.



Referencias bibliográficas

- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Hernández-Hierro, J. M. (2014). Fotometría y Color: utilización del aprendizaje basado en problemas para el acercamiento a la investigación desde una nueva asignatura. En E. Solís-Ramírez y R. Porlán (Eds.), *I Jornadas de formación e innovación docente Universidad de Sevilla* (pp. 116-123). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Universidad de Sevilla (2020). *Anuario estadístico 2019-2020*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Un ciclo de mejora en visión binocular

A cycle of improvement in binocular vision

María del Carmen Sánchez González
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9453-8615>
Universidad de Sevilla
Facultad de Farmacia
Departamento de Física de la Materia Condensada
msanchez77@us.es
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.083>
Pp.: 1457-1470



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se describe el Ciclo de Mejora Docente en el Aula (CIMA) durante el curso 2020-21 en un grupo de prácticas de la asignatura *Visión binocular y rehabilitación visual* del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Sevilla. El desarrollo del CIMA seguirá una metodología de investigación basada en problemas, casos prácticos y trabajo colaborativo. El objetivo al final de las prácticas es que los alumnos sepan emitir un diagnóstico, a partir del problema que se les plantea. Han de interpretar los valores de las medidas que han realizado, relacionar variables, emitir un diagnóstico, una solución y la posible prevención del caso clínico que se plantea. Las estrategias formativas durante la puesta en práctica del CIMA son: *aprendizaje autónomo del estudiante, enseñanza directa, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje colaborativo*.

Palabras clave: Visión binocular y rehabilitación visual, Grado en óptica y optometría, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, disfunciones binoculares no estrábicas.

Abstract

This chapter describes the Classroom Teaching Improvement Cycle (CIMA) during the 2020-21 academic year in a group of practices of the subject *Binocular vision and visual rehabilitation* of the Degree in Optics and Optometry at the University of Seville. The development of the CIMA will follow a research methodology based on problems, practical cases, and collaborative work. The objective at the end of the practices is that the students know how to make a diagnosis, based on the problem that is posed to them. They have to interpret the values of the measurements they have carried out, relate variables, issue a diagnosis, a solution and the possible prevention of the clinical case that arises. The training strategies during the implementation of CIMA are *autonomous student learning, direct teaching, project-based learning, and collaborative learning*.

Keywords: Binocular vision and visual rehabilitation, Optics and optometry degree, university teaching, teacher professional development, non-strabismic binocular dysfunctions.



Contexto

El Grado en Óptica y Optometría se inicia en la Universidad de Sevilla en el curso 2011-12. Consta de 240 créditos que se distribuyen durante cuatro años.

Parte de la finalidad del Grado de Óptica y Optometría es la formación del alumno para realizar un examen visual completo y aprender a detectar, tratar y prevenir la presencia de posibles disfunciones visuales (acomodativas y binoculares no estrábicas) que pudiesen estar presentes. Para ello el alumno ha de aprender a valorar el sistema visual de manera completa. Debe conocer todos los parámetros que definen la acomodación, visión binocular y función de la musculatura extraocular, además de cada una de las variables que definen el estado de estas habilidades. Debe, además, saber que son distintas las pruebas diagnósticas que se emplean, utilizando finalmente aquella que sea la más repetible.

La visión binocular es aquella que se obtiene con el uso simultáneo de ambos ojos y la fusión, a nivel del cerebro, de sus respectivas imágenes. Para ello es necesario que los ojos estén correctamente alineados, sobre un punto de fijación, siendo este fijado binocular y bifovealmente al estimular puntos retinianos correspondientes en ambas retinas (Hillis y Banks, 2001). Las disfunciones binoculares no estrábicas son trastornos, que afectan a la binocularidad y rendimiento visual de los sujetos. Estas disfunciones tienden a provocar dificultades en la realización de actividades relacionadas con la visión próxima con síntomas que pueden incluir visión borrosa, dificultad en la lectura, dolor de cabeza, diplopia y en muchos casos imposibilidad de mantener una visión confortable durante un tiempo prolongado (García-Muñoz, Carbonell-Bonete y Cacho-Martínez, 2014).

Por todo esto, la asignatura de *Visión binocular y rehabilitación visual* es fundamental en la formación del Óptico-Optometrista. Es de carácter obligatorio, consta de 6 créditos y es impartida por el Departamento de Cirugía (teoría) y el Departamento de Física de la Materia Condensada (prácticas).

El Ciclo de Mejora Docente en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se plantea durante el curso 2020-21 en un grupo de prácticas de la asignatura mencionada. Las prácticas se dividen en 5 sesiones con 16 alumnos por grupo. Cada sesión tiene una duración de 3 horas. El grupo se dividirá en cuatro subgrupos de 4 alumnos cada uno. Estos subgrupos son establecidos por ellos mismos y serán los mismos en el desarrollo de todas las prácticas. En el transcurso de cada sesión los grupos interactúan entre ellos, discutiendo los resultados obtenidos y la posible solución al problema.

Durante cada sesión de prácticas, cada alumno valora a su compañero, mediante la realización de un examen optométrico completo. El objetivo



al final de las prácticas es que los alumnos sepan emitir un diagnóstico, a partir de los valores de cada una de las variables que han medido. Han de interpretar los valores de las medidas que han realizado, relacionar variables acomodativas y binoculares, emitir un diagnóstico, una solución y la posible prevención del caso clínico que se plantea.

El desarrollo del CIMA seguirá una metodología de *investigación basada en problemas, casos prácticos y trabajo colaborativo*.

Diseño del CIMA

Mapa de contenidos

En el mapa de contenidos (figura 1), distingo *los contenidos organizadores* (acomodación y visión binocular, diagnóstico de alteraciones visuales, acomodativas y binoculares, cristalino y musculatura extraocular como responsables de dichas alteraciones. Se incluyen también *los datos significativos* (variables que determinan el estado de la acomodación y visión binocular).

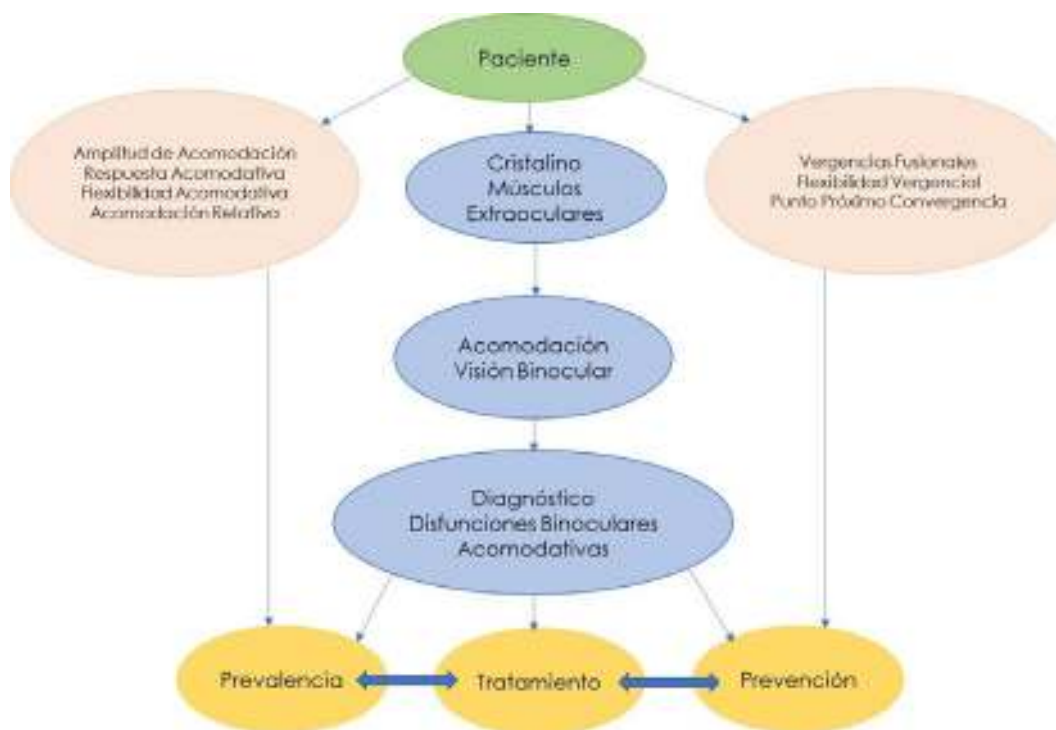


Figura 1. Mapa de Contenidos del CIMA.

Se incluyen los Contenidos Organizadores (pilares del CIMA) en azul y los Datos en color rosa.



Este CIMA tiene como objetivo que los alumnos conozcan la manera de identificar una alteración visual. Para ello la pregunta central que se plantea es *¿Cómo se interpreta los signos que refiere un paciente?* Para dar respuesta a esta pregunta necesitamos conocer: órganos responsables de la acomodación, enfoque y motilidad ocular, conocer las variables que determinan su funcionamiento, conocer e interpretar los valores normativos de dichas variables, conocer el estilo de vida del paciente y poder establecer si estas disfunciones aparecen de manera aislada o existe una relación entre ellas. Además, se orientará al alumno para plantear un posible tratamiento y prevención de la disfunción detectada (figura 1).

Secuencia de actividades

- Preparación y saludo (10 min).
 - Repaso (30 min).
 - Presentación de la pregunta y dinámica a seguir (20 min).
 - Ronda de actividades prácticas en torno a la pregunta realizada (problema, caso clínico e investigación) (60 min).
 - Conclusión (60 min) (figura 2).

En todas las sesiones de prácticas, cinco en total, se procede de la siguiente forma.

- Preparación y saludo.
- Durante los primeros 10 minutos paso lista, los alumnos se identifican (todos nos ponemos una acreditación con nuestro nombre), y deciden cual será el puesto de trabajo durante la sesión de prácticas.
- Repaso.
- Comienzo la sesión de prácticas con una breve explicación y repaso del tema que se plantea durante la práctica.
 - Práctica 1: acomodación.
 - Práctica 2: vergencias.
 - Práctica 3: motilidad ocular y función sensorial.
 - Práctica 4: terapia visual.
 - Práctica 5: visionary tool.

Presentación de la pregunta y dinámica a seguir

Los alumnos a partir de los síntomas referidos por el paciente que van a examinar plantean el problema acomodativo (primera práctica), vergencial (segunda práctica) o relacionado con la motricidad (tercera práctica) que puede presentar.



En el transcurso de la cuarta práctica plantean el tratamiento de la disfunción identificada utilizando el material del que disponemos en los gabinetes y durante la quinta práctica utilizan un programa de ordenador (Visionary Tool), específicamente diseñado para realizar terapia visual en casa y en el centro de optometría.

Ronda de actividades prácticas en torno a la pregunta realizada (problema, caso clínico e investigación).

Los alumnos determinan la posible disfunción presente en el paciente. Han de evaluar cada una de las variables que define el estado de la función acomodativa (primera práctica), visión binocular (segunda práctica) y motricidad y función sensorial (tercera práctica).

Deben decidir qué método van a utilizar para determinar el valor de cada variable, *por qué utilizan ese método, cuál de todos ellos es más repetible y por qué es el más indicado*. Además, han de interpretar si los valores obtenidos son o no normales (les proporciono el valor normativo de todas las variables).

Deben investigar si existe una alteración aislada de cada sistema que se explora o puede la alteración ser la consecuencia de una disfunción de varios sistemas a la vez. Para ello deben saber relacionar el valor de todas las variables que han medido en el transcurso de las tres primeras prácticas.

Durante las dos últimas prácticas plantean el posible tratamiento y prevención de la disfunción que han encontrado.

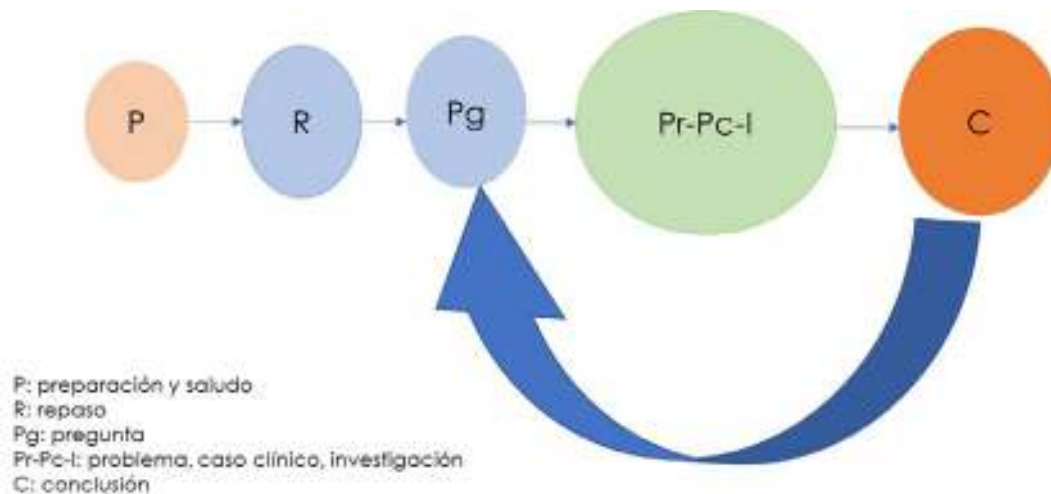


Figura 2. Modelo Metodológico.

Cuestionario de evaluación del aprendizaje de los alumnos

En el cuestionario (tabla 1) planteo el concepto de disfunciones acomodativas y binoculares no estrábricas.

Al inicio de las prácticas introduzco el tema, mediante una breve descripción de las posibles disfunciones que nos podemos encontrar.

En el cuestionario planteo preguntas acerca del «saber», «saber hacer» y «actitud».

Tabla 1. Cuestionario

Preguntas	Evaluación inicial	Evaluación final
Saber		
¿Qué es la visión binocular?		
¿Qué variables definen la acomodación?		
¿Qué variables definen la visión binocular?		
Tipo de disfunciones binoculares no estrábricas		
Saber Hacer		
¿Cómo se puede valorar la acomodación?		
¿Cómo se puede valorar la visión binocular?		
¿Cómo se interpretan los valores obtenidos?		
¿Cómo saber si las disfunciones binoculares están asociadas a problemas acomodativos?		
¿Cómo se clasifican estas disfunciones?		
Actitud		
¿Cómo se explora a un paciente?		
¿Cómo se previenen las alteraciones visuales?		

Aplicación del CIMA

Modelo metodológico

Hasta la aplicación de los primeros CIMAs, la metodología docente aplicada en la asignatura prácticas de visión binocular y rehabilitación visual, consistía en sesiones de prácticas donde se explica la realización de pruebas diagnósticas. Durante este curso serán los alumnos los que resuelvan casos clínicos y planteen una solución al problema.

En el modelo metodológico, me baso en una pregunta relacionada con el tema que planteamos esa sesión de prácticas. Los alumnos trabajaran en grupo, realizaran todas las pruebas visuales que consideren oportunas partiendo de la información que les proporcione el paciente (un alumno



de cada grupo) a cerca de los síntomas que refiere. A continuación han de interpretar los resultados y emitir un diagnóstico. Además, han de proponer un posible tratamiento y prevención. Para toda esta secuencia de actividades han de investigar sobre el problema que se plantea.

Finalmente los alumnos emitiran una conclusión. Tras la solución y conclusión se podrá generar una nueva pregunta, situación que permite aumentar los conocimientos del alumnos, esto es se trata de un aprendizaje basado en el constructivismo, en el cual se pretende partir de los conocimientos previos para aumentar el aprendizaje (figura 2).

Relato de las sesiones

El primer día de prácticas les explico que es un Ciclo de Mejora Docente y les informo que lo voy a implantar en el trascurso de las prácticas. Les explico que han de cumplimentar un test el primer y último día y que éste no influye en la nota final, ya que es una cuestión que les preocupa. Les aclaro que no es necesario poner nombre y apellidos, basta con un número identificativo.

Al comenzar la primera práctica les informo que no voy a dar una clase tradicional. Me baso en los siete principios que enumera Ken Bain (Bain, 2007) y puesto que estamos en prácticas es un entorno que se adecúa a este tipo de enseñanza. No entienden muy bien que no sea yo la que comience la clase como hago siempre y que les plantee como inicio de la clase distintas cuestiones.

La primera sesión de prácticas se centró en la influencia de la acomodación en el sistema visual. Realizamos un repaso de la acomodación y decidimos que variables van a medir para determinar el estado acomodativo. Realizan todas las pruebas a su compañero de prácticas.

Durante el repaso vamos interpretando entre todos (alumnos y yo), los posibles resultados que se pueden obtener en cada una de las medidas y los síntomas asociados a cada caso. De esta manera planteo las primeras preguntas: *¿qué tipo de disfunción acomodativa puedes detectar?, ¿qué síntomas están asociados a esta disfunción?, ¿es una disfunción solo acomodativa?, ¿Cómo interpretas lo valores de cada una de las variables?, ¿consideras estas variables de manera aislada o en conjunto?*

A continuación, disponen de una hora para la exploración del compañero de prácticas y en función de los resultados obtenidos emiten un diagnóstico.

La parte final de la práctica es un debate entre los cuatro subgrupos de alumnos. Se discutirán los resultados, se establece un debate y se emitirá un posible diagnóstico de la disfunción acomodativa que pudiese estar presente en el alumno explorado.



En la segunda práctica se explora el estado de la visión binocular, para ello introduzco el tema repasando la influencia de la binocularidad en el rendimiento visual y las disfunciones binoculares no estrábicas consecuencia del uso ininterrumpido de dispositivos digitales. Introduzco el término *síndrome visual informático*. Concluyen que las disfunciones binoculares son trastornos cuya prevalencia ha aumentado mucho en el trascurso del último año consecuencia del abuso de pantallas digitales. Se sienten identificados con esta dolencia pues dicen padecer síntomas relacionados con ella, visión borrosa, dificultad en la lectura, dolor de cabeza, diplopía y en muchos casos imposibilidad de mantener una visión confortable durante un tiempo prolongado.

A través del término *síndrome visual informático*, planteo las preguntas correspondientes: *¿qué tipo de disfunción binocular puedes detectar?, ¿qué síntomas están asociados a esta disfunción?, ¿es una disfunción solo binocular?, ¿Cómo interpretas lo valores de cada una de las variables?, ¿consideras estas variables de manera aislada o en conjunto?*

Seguidamente llevan a cabo la exploración del compañero de prácticas durante una hora. Terminado el examen visual emiten un diagnóstico que será discutido con los demás.

En la tercera práctica se explora la motilidad ocular y función sensorial. Comienzo la práctica pidiendo a los alumnos que se tapen un ojo y que aprecien la diferencia al valorar la capacidad de fusión con el cordón de Brock con un ojo cerrado y con los dos ojos abiertos. El cordón de Brock se usa habitualmente en terapia visual y se utiliza para saber si un sujeto presenta diplopía fisiológica, habilidad imprescindible en el correcto funcionamiento visual. A partir del concepto de *diplopía fisiológica* planteo las preguntas correspondientes; *¿qué ocurre cuando un músculo lateral falla?, ¿cómo se explora cada uno de los músculos extraoculares?, ¿ve igual un estrábico que un sujeto ortofórico?, ¿se puede tener buena agudeza visual y ver mal?*

Seguidamente cada alumno valora la función de la musculatura extraocular de su compañero y realiza todas las pruebas sensoriales. Basándose en los resultados emitirá un diagnóstico que se discutirá al final de la clase.

Durante la cuarta y quinta práctica se plantea el tratamiento y prevención de la disfunción encontrada. El comienzo de estas sesiones es una puesta en común de todos los subgrupos, para que discutan y comenten entre ellos el papel de la acomodación, vergencias y musculatura extraocular en la eficiencia de la visión.

La dinámica de trabajo en grupo resultó de máxima discusión. La puesta en común fue enriquecedora para todos los subgrupos. Durante el debate general había parte de alumnos que defendía que solo la musculatura ciliar



afectaba la eficiencia del sistema visual, otra parte defendía que era solo competencia de la musculatura extraocular y el resto pensaba que había una estrecha relación entre ambos sistemas, acomodativo y vergencial. Tras el debate, les entrego todo el material de terapia visual que hay en los gabinetes. Les explico como se usa, para después ellos comenzar a usarlo y apreciar el efecto que produce tras su uso.

En el trascurso de la quinta práctica se procede de igual forma, pero en este caso utilizan un programa de ordenador «Visionary Tool», específicamente diseñado para realizar terapia visual en casa. Finalizo la práctica entregando el cuestionario final que deben cumplimentar.

Evaluación del CIMA

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación se realiza mediante un cuestionario. Como se ha comentado, en el cuestionario planteo tres problemas que incluyen tres aspectos distintos (saber, saber hacer y actitud). El cuestionario consta de las mismas preguntas al inicio y al final del CIMA. Analizo los informes y la evolución de sus respuestas. Establezco tres niveles de respuesta para cada problema. El nivel 3 se corresponde con el nivel que pretendo enseñar.

Análisis del cuestionario inicial y final. Escaleras de aprendizaje

Las respuestas antes de iniciar el CIMA, en general se basaban en el conocimiento previo que tenían. Durante el desarrollo del CIMA implantado en el primer cuatrimestre evolucionaron las ideas en el sentido de saber interpretar los datos del examen optométrico, relacionar las variables que definen los dos sistemas acomodativo y vergencial, emitir un diagnóstico y prevención.

En el CIMA implantado durante este cuatrimestre, el nivel de conocimiento de los alumnos es muy alto desde el principio y alcanza el máximo conocimiento al final de las prácticas. Creo que se debe a que estos alumnos vienen de haber cursado durante el primer cuatrimestre la asignatura de Optometría II, durante la que se explica cómo se puede valorar e interpretar el estado del sistema visual. La asignatura la he impartido basándome en casos clínicos que debían resolver.

Además, el grupo en el que se implementa este CIMA es muy reducido, 16 alumnos. Es muy fácil la interacción entre ellos y conmigo.

Al final del CIMA la mayoría de las repuestas se encontraban en el nivel 3, considerando éste como el más avanzado (figuras 3, 4 y 5).



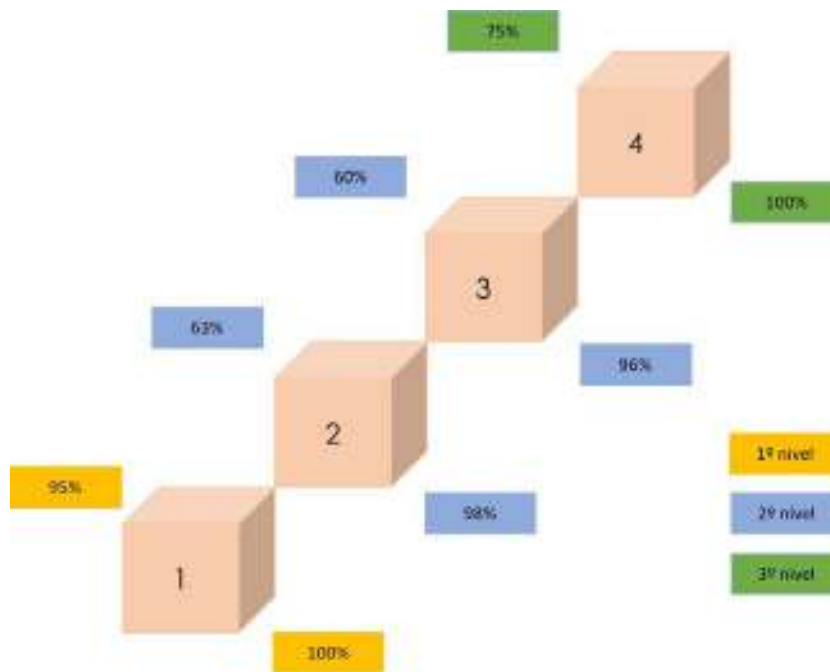


Figura 3. Escalera 1. Los números de los escalones son preguntas categorizadas según su dificultad. Establezco tres niveles de respuesta para cada problema. El % son respuestas correctas. Las de la izquierda del escalón son antes del CIMA y las de la derecha después.

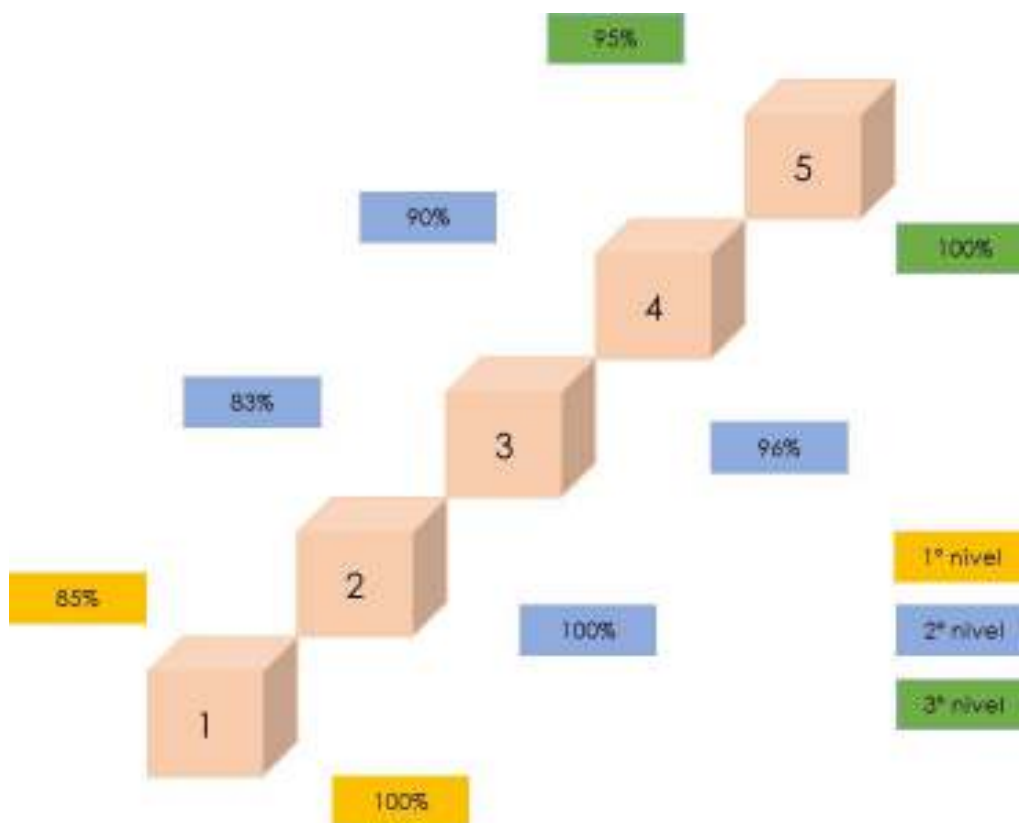


Figura 4. Escalera 2.



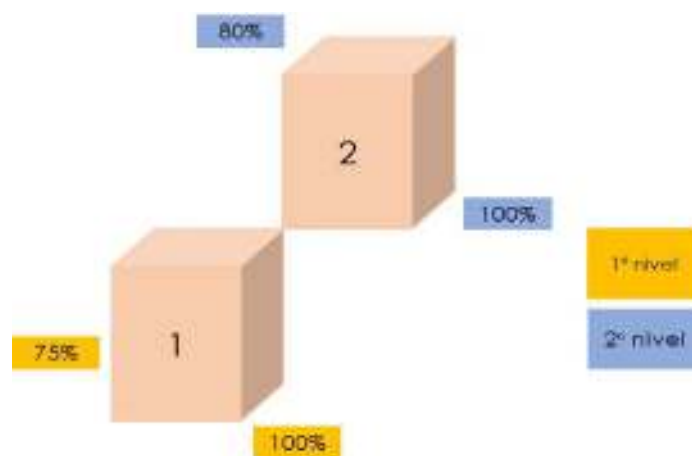


Figura 5. Escalera 3.

Evaluación personal

Por mi parte he de decir que ha resultado una experiencia enriquecedora. Durante las cinco sesiones he tenido una comunicación y tutorización continua con los alumnos. El CIMA lo he impartido en sesiones de prácticas con grupos muy reducidos y que habían cursado la Optometría II durante el primer cuatrimestre, situación que me ha facilitado mucho la puesta en marcha del CIMA.

Evaluación del CIMA por parte de los alumnos

Por parte de los alumnos, me han hecho saber que es más fácil entender de esta forma conceptos que en clase se les intenta explicar.

Durante el proceso de aprendizaje, este debe ser evaluado usando instrumentos que nos ayuden a recoger información. Los alumnos han terminado las prácticas entregando un caso clínico, para ello han buscado y organizado información, aspecto que favorece el aprendizaje.

Consideraciones para el futuro

En los próximos cursos, creo necesario:

- Realizar un cuestionario inicial y final para situar el punto de partida inicial de mi docencia y punto final del aprendizaje de los alumnos.
- Organizar y elaborar un mapa de contenidos de cada uno de los bloques temáticos.
- Plantear en cada bloque una serie de preguntas para conseguir un proceso de indagación sobre el tema planteado (Finkel, 2008).



- *Incentivar el trabajo en grupo*, de forma que las preguntas planteadas generen un razonamiento en el grupo, aún si el grupo se desvía de la respuesta correcta (Finkel, 2008).
- *Tutorización continua del trabajo* ya que no todos los alumnos trabajan de manera uniforme.
- *Debates entre los distintos grupos y con el profesor* para contrastar las opiniones.

Consideraciones generales

Para que el CIMA sea eficaz necesitamos que los estudiantes se impliquen, que realicen las tareas para poder evaluarlas. Si no conseguimos que se motiven por el conocimiento, debemos conseguirlo de forma extrínseca, es decir, con algún punto o valoración para la nota final.

También es importante la implicación del docente, ya que la efectividad depende de la evaluación de las actividades propuestas de forma rápida, resolviendo dudas, ajustando contenidos y realizando sugerencias para mejorar.

Principios didácticos

El objetivo de mi docencia es conseguir que los alumnos asimilen los contenidos y entiendan su significado. Además, quiero fomentar su curiosidad, que aprendan a comparar, aplicar, analizar y sintetizar. Quiero que los alumnos interactúen entre ellos, también que puedan reflexionar independientemente y escuchar las explicaciones de otros.

De esta forma las estrategias formativas durante la puesta en práctica del CIMA que he implementado se basan en:

- *El aprendizaje autónomo del estudiante*. Como parte de la orientación basada en proyectos, los estudiantes deberán buscar, ordenar y clasificar información, comprenderla, representarla y exponerla de forma que demuestren una adecuada comprensión. El estudiante debe asimismo leer y comprender textos necesarios para el desarrollo de la tarea. Este aprendizaje autónomo se lleva a cabo en los momentos de trabajo individual y en grupo para dar respuesta a la situación planteada cada semana.
- *La enseñanza directa*. Por mi parte como docente presentaré a los estudiantes los conceptos, teorías y principios que considero que el estudiante debe adquirir. Para ello recurro al uso de presentaciones y vídeos.
- *El aprendizaje basado en proyectos*. La enseñanza se organiza en torno a un proyecto que los estudiantes deben de desarrollar a lo largo de las semanas que dura el CIMA (Porlán, 2017).



- *El aprendizaje colaborativo*. Como consecuencia de la estrategia anteriormente descrita, los estudiantes deben de aprender a colaborar para la resolución de las situaciones prácticas que en cada momento se les presentan. Han de mostrar avances de sus trabajos durante las dos semanas que dura el CIMA.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). *Los Ciclos de Mejora en el Aula*. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Muñoz, Á., Carbonell-Bonete, S., y Cacho-Martínez, P. (2014). Symptomatology associated with accommodative and binocular vision anomalies. *Journal of Optometry*, 7(4), 178-192.
- Hillis, J. M. y Banks, M. S. (2001). Are corresponding points fixed? *Vision Research*, 41(19), 2457-2473.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.



Una forma diferente de abordar el estudio del cálculo de lentes de contacto de hidrogel-silicona a partir de casos clínicos, de las lentes terapéuticas y de los sistemas de limpieza y desinfección, en la asignatura Contactología II

A different way of approaching the study of the calculation of silicone hydrogel contact lenses from clinical cases, the therapeutic lenses and the cleaning and disinfection systems, in Contactology II subject

Marta C. García-Romera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8476-0642>

Universidad de Sevilla

Departamento de Física de la Materia Condensada
(Área de Óptica)

mgarcia118@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.084>

Pp.: 1471-1486



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este CIMA se lleva a cabo en la asignatura *Contactología II* durante el segundo cuatrimestre del curso 2020-21. La duración fue de 12 horas (8 clases) en las que se desarrollan los siguientes contenidos: (1) Adaptación/post-adaptación de lentes de contacto de hidrogel-silicona, (2) lentes de contacto terapéuticas y (3) sistemas de limpieza/desinfección. Las clases han sido seguidas por los alumnos/as a través de la plataforma virtual *Blackboard Collaborate* mayoritariamente, lo cual ha sido un gran impedimento. Las líneas metodológicas seguidas han sido el aprendizaje basado en problemas y la clase invertida adaptativa. A partir de la valoración de los cuestionarios parece claro que el trabajo dialogado en clase de los conceptos teóricos ha favorecido el aprendizaje, sin embargo, en el caso de los conceptos más procedimentales, si bien hay una parte que demuestra haber adquirido un buen nivel de conocimientos con el trabajo en clase, no es algo generalizado, pues se requiere un mayor esfuerzo personal por parte de los/as estudiantes. La evaluación general ha sido buena, con mejor valoración de aspectos como, «la motivación para la participación», «nivel de conocimientos de la profesora» y «la aplicación práctica / profesional de los contenidos».

Palabras clave: Contactología II, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, óptica y optometría.

Abstract

This CIMA is carried out in the Contactology II subject during the second semester of the 2020-21 academic year. The duration was 12 hours (8 classes) in which the following contents were developed: (1) Adaptation / post-adaptation of hydrogel-silicone contact lenses, (2) therapeutic contact lenses and (3) disinfection cleaning systems. The classes have been followed by the students mostly through the *Blackboard Collaborate* virtual platform, which has been a great impediment. The methodological lines followed have been problem-based learning and adaptive inverted class. Based on the assessment of the questionnaires, it seems clear that the dialogued work in class on the theoretical concepts has favored learning. However, in the case of the more procedural concepts, it requires a greater personal effort and there was a lower percent that showed to have acquired a good level of knowledge. The general evaluation has been good, with a better assessment of aspects such as «motivation for participation», «level of knowledge of the teacher» and «practical / professional application of the contents».

Keywords: Contactology II, university teaching, university teaching experimentation, optic and optometry.



Contexto

La Contactología es la rama de la Optometría especializada en el estudio y la adaptación de lentes de contacto rígidas gas permeables, lentes especiales y lentes de contacto de hidrogel-silicona. Siendo estas últimas, las que presentan un uso más extendido en la población española, europea y mundial. Si bien ya había conocimiento de la óptica de las lentes en la Edad Media, el estudio de los conceptos *Ópticos* y *Optométricos estructurados* en lo que hoy en día conforman los Grados, a los que dieron lugar las Diplomaturas de Óptica y Optometría, se puede considerar de aparición reciente. No fue hasta el curso 1992-1993 cuando se empezó a impartir la Diplomatura de Óptica en la Universidad de Murcia, en la primera Facultad de Óptica y Optometría de España.

De esta forma, no es hasta el curso 2011-2012, cuando se empieza a cursar el Grado de Óptica y Optometría en la Universidad de Sevilla, que iría seguido por el Doble Grado de Farmacia y Óptica y Optometría (ambos impartidos en la Facultad de Farmacia). El Grado de Óptica y Optometría consta de 240 créditos, distribuidos en 4 cursos.

El estudio de la Contactología se realiza a través de tres asignaturas, dos de tercer curso, Contactología I y II y otra de cuarto curso, Consulta de Contactología. Casos Clínicos Especiales. Cada una de las asignaturas tiene asignados 6 créditos ECTS, como se puede consultar en la Guía de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla (Facultad de Farmacia, 2020).

Desde el curso 2013-2014 he participado en la docencia de la asignatura Contactología II, haciéndome cargo de la mitad de las horas de teoría y seminarios (22,5 horas). Estas horas se han destinado al estudio de las lentes de hidrogel-silicona esféricas y tóricas. Además, he participado en las prácticas de la asignatura en mayor o menor medida. Es en esta asignatura donde voy a poner en práctica el CIMA (Delord y otros, 2020), con una media de conexión a clase de 50 alumnos.

Durante las horas de teoría, pretendo ante todo la participación fluida de los alumnos en clase, para lo que es fundamental el seguimiento de una metodología activa y participativa en la que se fomente que el alumnado sea el protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje (Bain, 2004).

Dadas las características propias de la pandemia de COVID-19 a las que estamos expuestos, la docencia está sometida a una serie de factores especiales:

- No todos los alumnos siguen las clases de forma presencial en el aula, lo cual siempre me deja la duda de no saber si realmente van siguiendo las explicaciones o no.



- Los alumnos que siguen las clases *online* son mucho menos participativos, por lo que no es fácil llegar a ellos y motivarlos para que despierte en ellos un interés real por saber más y más de contactología.
- Las formas de evaluación *online*, no siempre son las más justas ni las más precisas. En muchos casos, tanto los alumnos/as como las profesoras que los examinamos, estamos preocupadas ante la aparición de cualquier problema ajeno al examen (que alguien sufra un corte de luz, tenga un problema con el ordenador o un corte de internet). Además, debido a que no podemos saber si los alumnos/as hacen solos los exámenes o entre varios, y que fácilmente pueden consultar todo aquello que no quieran memorizar, se suele limitar bastante el tiempo e incluir más complejidad en las preguntas. Demostrar todo lo que se sabe, con la presión del tiempo, la dificultad del examen simplemente por el hecho de ser tipo test y la preocupación por las circunstancias externas, perjudica a aquellos alumnos que realmente saben pero que no consiguen alcanzar notas altas.

Diseño del ciclo de mejora

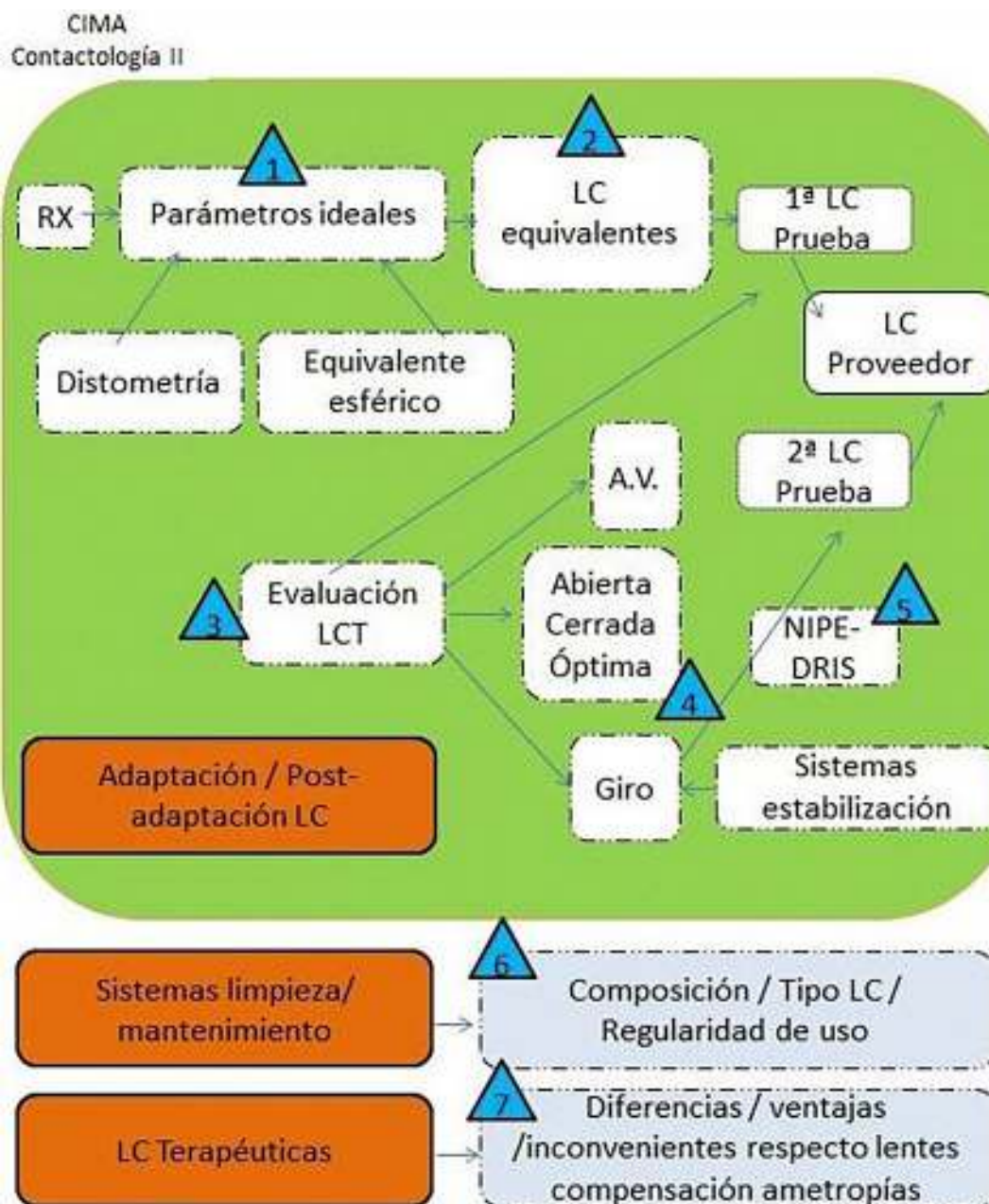
Mapa de contenidos y problemas

En la figura 1 se muestran los contenidos que se abarcarán en el CIMA propuesto. A continuación, también se recogen las preguntas clave (Finkel, 2000) a las que dan respuesta los contenidos recogidos en el mapa y que se encuentran indicadas con números en el mismo.

Las preguntas clave son las siguientes:

1. ¿Cuáles son los parámetros de las lentes de contacto y cómo se calculan?
2. ¿Cómo determinamos las lentes equivalentes y por qué?
3. ¿Cuál es el proceso de evaluación de una lente de contacto tórica?
4. ¿Qué hacemos cuando la agudeza visual con lente de contacto es inferior a la que presentó al refraccionar y observamos giro en la lente? ¿Esta decisión se verá influida por el hecho de que la lente esté cerrada u óptima?
5. ¿Cómo calculamos la potencia de la segunda lente de contacto de prueba si queda girada y ese giro merma la agudeza visual?
6. ¿Cuál es la forma correcta de usar los distintos tipos de sistemas de limpieza y mantenimiento?
7. ¿Qué caracteriza a las lentes de contacto terapéuticas?





RX: Refracción, LC: Lente de contacto, LCT: Lente de contacto tórica, NIPE-DRIS: Reglas nemotécnicas

Figura 1. Mapa de contenidos y problemas. Sobre la sombra verde se muestran los contenidos procedimentales y sobre la celeste los conceptuales.

Los contenidos quedan organizados en 4 temas cuya distribución secuencial es la que se muestra en la siguiente tabla (tabla 1). Las sesiones tendrán una duración 1:30 horas.



Tabla 1. Distribución temporal de los temas de la asignatura
Contactología II

Temas		Horas
1	Metodología en la adaptación de LC hidrofílicas tóricas	4,30
2	Evaluación en la adaptación de LC blandas.	4,30
3	Sistemas de mantenimiento y desinfección de las lentes de contacto	1,30
4	LC Terapéuticas	1,30
Total nº horas CIMA 2021		12
Total de horas ½ asignatura (Lentes de contacto de hidrogel-silicona)		22,5

Modelo metodológico

El CIMA que quiero llevar a la práctica me gustaría desarrollarlo considerando dos propuestas metodológicas diferenciadas:

1. *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)* (Morales Bueno, 2017). Los contenidos procedimentales serán abordados desde la resolución de ejemplos prácticos de cálculo de parámetros de lentes de contacto de hidrogel-silicona, lentes equivalentes o de compensación de giro.
2. *Clase Invertida adaptativa* (Prieto-Martín y otros, 2019). Después de cada clase los alumnos tendrán a su disposición un formulario (*online*) de preguntas (teóricas o de cálculo) como material complementario para reforzar y ampliar aquello que se ha trabajado en clase y para organizar, a partir de sus respuestas, la clase siguiente. Después del plazo establecido para la realización del formulario, el alumnado podrá acceder tanto a las respuestas correctas, como a las del resto de compañeros. Así, después de la autoevaluación, en la siguiente clase, se llevan a debate las dudas y se reforzarán algunos contenidos.

Secuencias de actividades

La *secuencia de actividades* dentro de cada tema será la siguiente:

Clase 0

Una semana antes de empezar el tema envío un formulario de ejercicios (Google DOC), para animar al seguimiento de la asignatura durante el cuatrimestre, con fecha límite un día o dos antes de la siguiente clase



(para afianzar los conceptos teóricos y prácticos de la clase previa: trabajo previo).

La estructura general de dicho cuestionario será la siguiente:

- Indicador del tiempo (Fecha/Hora en que se realiza el cuestionario).
- Apellidos, Nombre.
- Correo electrónico.
- Alias.
- Solución de un caso mediante una serie de preguntas tipo test.

Mando cuadro de Excel con las respuestas correctas y todas las de los alumnos (Alias, sin nombre y apellidos) para que se puedan autoevaluar.

Clase 1

Al comenzar la clase, tras un breve repaso del día anterior, se resuelven dudas, si las hay, del cuestionario de ejercicios. Mando enlace de un formulario (cuestionario inicial), con la siguiente estructura:

- Indicador del tiempo.
- Apellidos, Nombre.
- 5-6 preguntas muy concisas sobre conceptos que se desarrollarán en esa clase.

En clase se abordan nuevos conceptos que se van encadenando con contenidos previos. A partir del debate entre alumnos o entre alumnos y yo damos respuesta a preguntas concretas que propongo, dentro del marco de la adaptación de lentes de contacto y sin perder de vista que es una asignatura clínica, por lo que pretendo hacer ver al alumno/a que encontrará ese tipo de cuestiones en su día a día al trabajar con pacientes.

Clase 2

Cuestionario (final). Estará compuesto por el mismo tipo de preguntas teóricas y preguntas de cálculos que el cuestionario inicial.

Análisis de la respuesta de los cuestionarios inicial y final. Repaso de conceptos de la clase 1, llevando a cabo una clase adaptada en función de las respuestas obtenidas.

A la vista de la secuencia de actividades propuestas, el modelo metodológico para cada uno de los temas se podría resumir en la siguiente figura (figura 2).

En este modelo metodológico se puede observar que gran parte del trabajo lo realizará el alumno mediante la resolución de ejercicios, tanto mediante la participación en el trascurso de las clases como en la resolución de problemas propuestos.



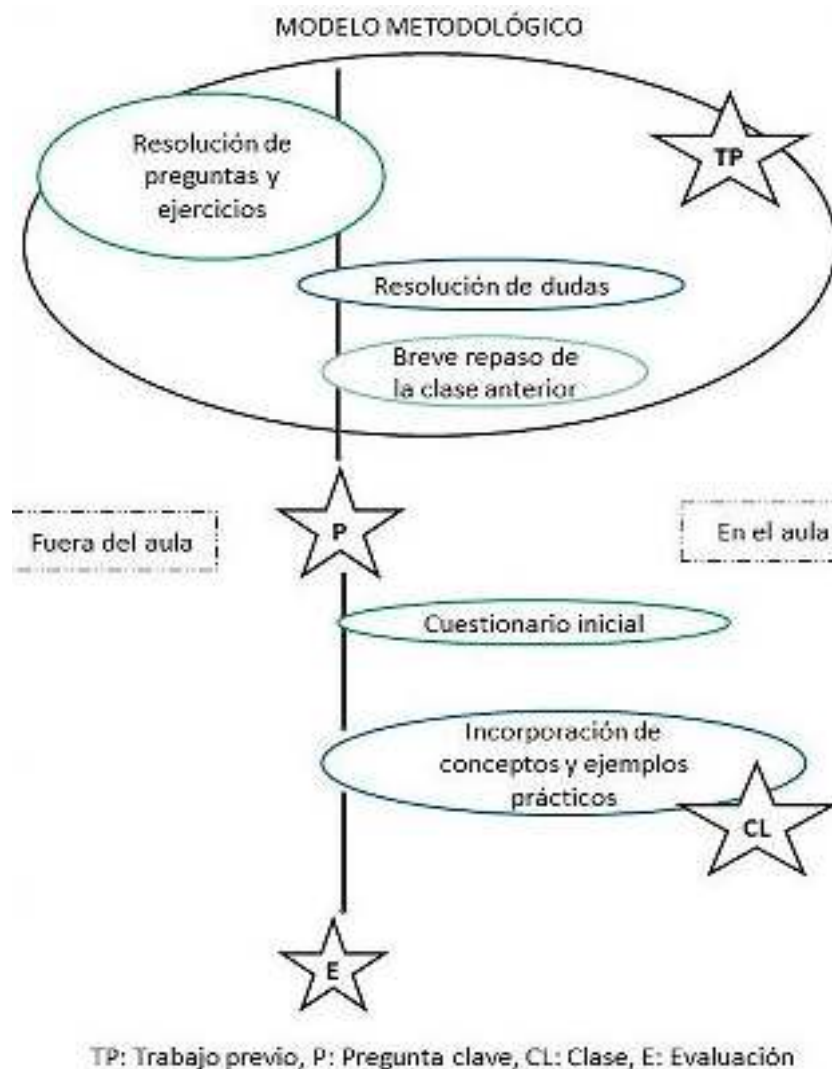


Figura 2. Modelo metodológico.

Cuestionarios inicial y final

Con el fin de adecuar las actividades a realizar en función del conocimiento previo de los alumnos y evaluar la efectividad del CIMA, siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), ofrecí cuestionarios a los estudiantes en distintos momentos del ciclo.

Cuestionario inicial para adaptación/post-adaptación de lentes de contacto de hidrogel-silicona. A partir de un caso clínico en el que se dan los valores de diámetro de iris visible, refracción, queratometría, resultados de pruebas de lágrima y los parámetros de diámetro y radio base de un proveedor, se pide a los/as estudiantes, en varias preguntas, que calculen la lente ideal, la lente equivalente, y la lente del proveedor, indicando

si *a priori* consideran que estará abierta, cerrada u óptima. Además, se dice que la lente queda girada y un valor de NIPE para que indiquen si el giro debe ser a derecha o izquierda. Por último, se confirma una dirección de giro para que indiquen la siguiente lente de contacto de prueba.

Cuestionario inicial para sistemas de limpieza y mantenimiento. Se incluyen 7 preguntas tipo test con 4 respuestas a elegir una, en las que se pregunta, en qué tipo de lentes (según reemplazo) y con qué frecuencia se usan, el peróxido de hidrógeno, las pastillas enzimáticas y la solución única.

Cuestionario inicial para lentes de contacto terapéuticas. Se compone de las siguientes preguntas, con respuesta: Sí / No:

1. Las lentes terapéuticas se usan en terapia visual.
2. Las lentes terapéuticas suelen tener potencia negativa.
3. Las lentes terapéuticas son de uso diario.
4. Las lentes terapéuticas tienen reemplazo mensual.
5. Las lentes terapéuticas son lentes RGP.

Cuestionario final para adaptación/post-adaptación de lentes de contacto de hidrogel-silicona. A partir de los valores de refracción y queratometría se pide el cálculo del astigmatismo refractivo, corneal e interno, así como la potencia de la lente haciendo equivalente esférico si es posible. Además, se muestran los resultados de las pruebas previas de adaptación y los de un proveedor y se pide el cálculo de la primera lente de prueba. Se dice que esa lente está girada 10° a la izquierda y se pide el valor de NIPE y el de la siguiente lente de prueba.

Cuestionario final para lentes de contacto terapéuticas. Por medio de 7 preguntas tipo test, con 4 respuestas para elegir una, se pregunta sobre las propiedades, usos, contraindicaciones y reacciones adversas de las lentes terapéuticas.

Cuestionario final para sistemas de limpieza y mantenimiento. Por medio de 4 preguntas tipo test con 4 respuestas a elegir una, se pregunta sobre la función de los agentes quelantes, agentes tensioactivos, tipos de infecciones más frecuentes de las lentes de contacto de hidrogel-silicona y métodos de eliminación de agentes microbianos.

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

La mayor dificultad que he encontrado a la hora de aplicar el CIMA ha sido la imposibilidad de saber si mis alumnos/as seguían las clases y si iban entendiendo los nuevos cálculos que se explicaban. El hecho de no tenerlos cara a cara, de que sea difícil que participen de viva voz más de 10 alumnos



y que algunos cierran las sesiones *online* de *Blackboard Collaborate* mucho después de que termine el tiempo en el que se da la clase, me ha provocado mucha inseguridad. A veces no sabía si avanzar con cosas nuevas o seguir trabajando aquello que habíamos visto hasta el momento. Esto hizo que tomase la determinación de avanzar en clase, mientras cada día les proponía la adaptación de unas lentes de contacto a partir de un caso clínico. La distribución temporal ha sido la que me propuse en el diseño.

Considero que es importante una comunicación fluida con el alumnado. Por lo que en muchos momentos me detuve a preguntarles por sus preocupaciones, por su sensación en prácticas y por su percepción de la asignatura. Ante esto, se volvían más participativos. Hubo una etapa inicial en la que debían pensar ya lo estudiaré, y una final de *no me queda otra que entender esto porque si no, no voy a ser capaz de adaptar una lente a un paciente y no digamos ya de aprobar la asignatura...* Sin embargo, en un tiempo intermedio, aun cuando la mayoría me decía que todavía no habían empezado a estudiar y se limitaban a seguir almacenando información, otros ya me pedían más y más casos para resolver. Supongo que esto sirvió de incentivo para sus compañeros y a mí me ayudó a saber qué era aquello en lo que debía seguir trabajando, porque les costaba más trabajo asimilar.

Mi alumnado en ningún momento ha sido *premiado* con una puntuación extra en la nota final, por la participación en clase, en los cuestionarios o actividades concretas. Siempre se les hizo ver que su trabajo redundaba en beneficio de ellos mismos, porque están ahí para aprender y cuanto mejor formados estén, más fácil les será su trabajo profesional. Así, cuando participan en clase, saben que lo pueden hacer con total libertad, porque lejos de que se les vaya a penalizar por un mal razonamiento, se les anima a que sean activos en pro de que las clases sean más dinámicas y todos aprendamos de todos. En este sentido, un curso más estoy satisfecha con el trabajo realizado. Creo que he conseguido hacer ver al alumnado que se trata de una asignatura de una gran aplicación profesional y por tanto han mostrado interés por aprender. Las condiciones quizá no han sido las mejores para una Universidad con docencia presencial, pero se han sabido sortear los obstáculos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales. Escaleras de Aprendizaje

En la tabla 2 se muestran los niveles de complejidad de conocimientos con los que se evalúan con cuestionarios inicial y final. Dentro del nivel A se consideran aquellos conceptos que son sencillos y que se deben de haber tratado en la asignatura previa de Contactología I. En los niveles B y C se incluyen conceptos muy básicos o básicos propios de la asignatura. Por



último, el nivel D engloba conceptos novedosos y complejos, que requieren del trabajo/estudio previo de los estudiantes.

Tabla 2. Rúbrica general empleada para tratar los resultados de los cuestionarios inicial y final

Respuesta	Nivel
Conceptos complejos	D
Conceptos de complejidad media II	C
Conceptos de complejidad media I	B
Conceptos más básicos	A

En el comienzo de cada clase se envió un formulario (cuestionario inicial) para responder a las preguntas clave del mapa de contenidos. Posteriormente, cuando se van dando los contenidos para los cuales está diseñado el CIMA, se envía un cuestionario similar. Ambos cuestionarios para cada uno de los 3 bloques establecidos en el diseño del mapa de contenidos fueron usados como cuestionarios inicial y final del CIMA. El análisis de las respuestas antes y después de la intervención sirvió para construir las escaleras de aprendizaje y evaluar de forma global los resultados obtenidos en la intervención (Porlán, 2017).

La participación no fue bonificada puesto que no se ha recogido en el Proyecto Docente de la asignatura. La asistencia y la participación en clase no son obligatorias. En este sentido, la participación en la realización de los cuestionarios (inicial y final) tampoco lo es. Aunque siempre se les anima a que asistan y participen en clase y a realizar todo tipo de actividades que se proponga.

En la tabla 3 se muestran los resultados de los cuestionarios, por medio del tanto por ciento de estudiantes que responden correctamente. He de destacar varios aspectos del trascurso y evaluación del CIMA: (1) El cuestionario inicial relacionado con adaptación y post-adaptación de lentes de contacto se pasó a los/as alumnos al terminar la primera clase en la que se trataron esos conceptos y el cuestionario final después de haber trabajado esos conceptos junto a otros nuevos; (2) El número de alumnos que realiza el cuestionario final de adaptación / post-adaptación de lentes de contacto es considerablemente más bajo que el del resto de cuestionarios, si bien, en torno a unos 10-15 alumnos/as más, permanecían conectados a la plataforma de enseñanza virtual; (3) Tras el resultado de ese segundo cuestionario pedí encarecidamente a los alumnos que estudiaran la materia que se estaba trabajando en clase. De ahí que el resultado de los cuestionarios finales correspondientes a lentes terapéuticas y sistemas de



limpieza y desinfección fuera mejor; (4) Durante todo el trascurso de este período de la asignatura en el que he puesto en marcha el CIMA se han trabajado los conceptos relacionados con adaptación y post-adaptación de lentes de contacto. Por este motivo, considero que el mejor cuestionario final de evaluación para esa parte sería considerar parte de los resultados del examen parcial; (5) De otra forma, si se considera la comparación entre cuestionarios finales e iniciales como herramienta para mi autoevaluación, podría asegurar que la gran mayoría de los que contestaron correctamente fue a partir de aquello que «aprendieron» de clase, puesto que ellos mismos me decían que aún no habían empezado a estudiar.

Tabla 3. Resultados de los cuestionarios inicial y final de los tres bloques de conceptos tratados en el CIMA

Cuestionarios	Inicial			Nivel	Final		
	Q1	Q2	Q3		Q1	Q2	Q3
n	59	59	69		B47, C42, D33	46	46
%	—	—	—	D	36,36	65,2	65,2
	71,2	49,2	42	C	33,33	71,7	58,7
	78	62,73	61,1	B	42,5	83,7	54,3
	74,6	52,5	92,8	A	—	80,4	—

Q1: Adaptación/post-adaptación de lentes de contacto, Q2: LC. Terapéuticas, Q3: Sistemas de limpieza y desinfección, n: número de participantes. %: Valor referente al número de alumnos con respuestas correctas.

Evaluación del CIMA por parte de los alumnos

Para finalizar la puesta en práctica del CIMA se realizó un cuestionario *online* (Formularios de Google Doc) en el que se incluirán las siguientes preguntas:

1. Valora el planteamiento de las clases y el diseño de las actividades.
2. Valora la adecuación del tiempo dedicado a cada nueva materia.
3. ¿Tu profesora ha fomentado la participación en clase?
4. Valora el nivel de conocimientos de tu profesora.
5. Valora la importancia de los contenidos para tu práctica profesional.

Participaron 49 estudiantes de los 56 conectados en la plataforma virtual. Tal y como se muestra en las figuras 3 a 7, la valoración general del CIMA es buena. Es de suponer que no se alcanza consenso en la valoración de las actividades realizadas principalmente por la diferencia en la forma de trabajar con conceptos, respecto a otras asignaturas del mismo curso.



VALORA EL PLANTEAMIENTO DE LAS CLASES Y EL DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES. (0 NO APROPIADO-10 MUY APROPIADO)

49 respuestas

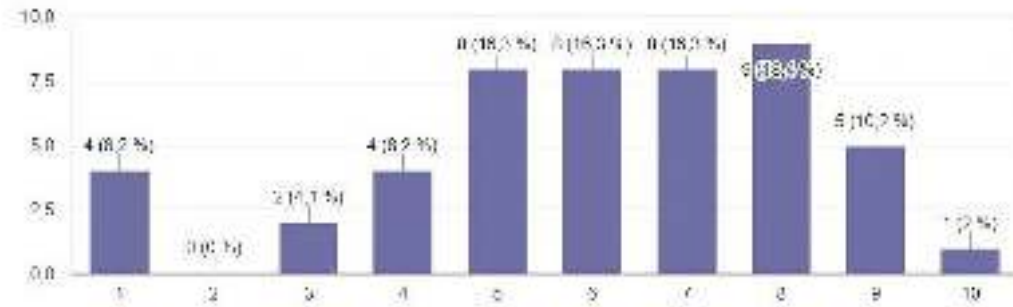


Figura 3. Valoración de las actividades realizadas.

VALORA LA ADECUACIÓN DEL TIEMPO DEDICADO A CADA NUEVA MATERIA (0 MUY MAL ORGANIZADO-10 MUY BIEN ORGANIZADO)

49 respuestas

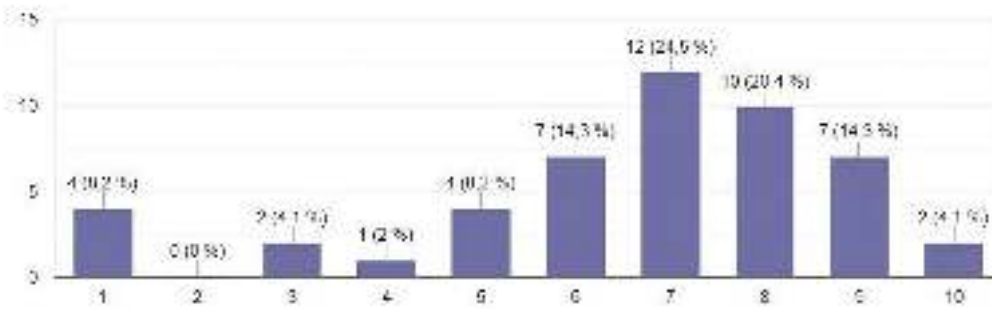


Figura 4. Valoración de la distribución del tiempo.

¿TU PROFESORA HA FOMENTADO LA PARTICIPACIÓN EN CLASE? (0 NADA-10 MUCHO)

49 respuestas

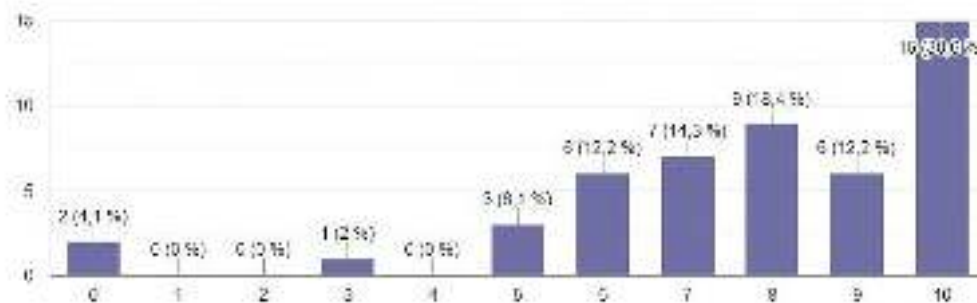


Figura 5. Valoración de la motivación a la participación.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

VALORA EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE TU PROFESORA (0 MÍNIMO -10 MÁXIMO)

49 respuestas

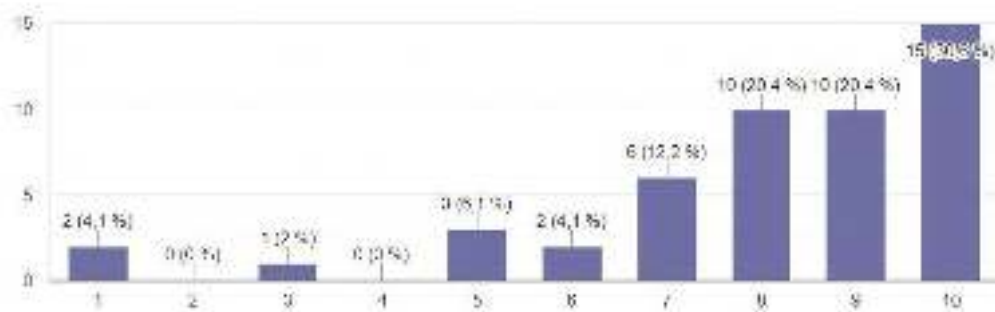


Figura 6. Percepción del nivel de conocimientos de la profesora.

VALORA LA IMPORTANCIA DE LOS CONTENIDOS PARA TU PRÁCTICA PROFESIONAL (0 NO ÚTILES - 10 MUY ÚTILES)

19 respuestas



Figura 7. Valoración de los contenidos en cuanto a su aplicación práctica-profesional.

Consideraciones generales

Después de haber trabajado el diseño, la puesta en marcha de este ciclo de mejora y el análisis de los resultados, considero que la apuesta por un tipo de clases participativas en las que se apueste por la discusión y solución de problemas por parte de los/as estudiantes es muy positivo. Creo que el trabajo cara a cara con los/as estudiantes o, en su defecto, el seguimiento personalizado y en grupos muy reducidos, por medio de tutorías muy frecuentes, favorece la fluidez de ideas entre compañeros y entre compañeros y profesora, con un control de los conceptos que son mejor o peor entendidos. Algo fundamental en asignaturas en las que se requiere un conocimiento encadenado de conceptos.



Principios didácticos

Cuando me planteo cual es mi finalidad como docente, mi objetivo principal es hacer todo lo posible porque el mayor número de alumnos/as salgan del aula, o se desconecten de clase, habiendo asimilado gran parte de los contenidos tratados. Para conseguirlo, hay veces que puede ser muy útil una buena clase magistral rica en ejemplos prácticos que la hagan cercana a los alumnos y que despierten su interés, o en otros casos, realizar diferentes actividades en las que se priorice la participación del alumnado. De una forma o de otra, según mi punto de vista, el alumnado debe llegar a ser crítico y autónomo para resolver problemas. En la asignatura en la que se ha llevado a cabo este CIMA se pretende enseñar al alumnado, de forma general, cómo adaptar lentes de contacto. Por tanto, hay una serie de contenidos conceptuales necesarios, si bien mayoritariamente tienen carácter procedimental (ya sea en prácticas, adaptando físicamente esas lentes de contacto, como en el aula, trabajando con casos prácticos esas adaptaciones). Por supuesto el carácter actitudinal es fundamental. No perdamos de vista que el trabajo profesional del Óptico-Optometrista se va a desarrollar con pacientes y clientes con los que deberá tener empatía y cercanía, y se deben tener presentes las características personales (edad o condicionamientos económicos) y visuales de aquellas personas que acuden a nosotros para que les resolvamos un problema.

Para transmitir de una forma clara y directa todo lo anterior, despertando la curiosidad del estudiante y fomentando su participación, considero fundamental tener cercanía con el alumnado. A veces se consigue simplemente trabajando con ellos en sesiones de prácticas o en este caso, en el que solo he participado en una parte de teoría, dedicando tiempo para interesarme por sus preocupaciones personales y la evolución de la asignatura y del curso.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Facultad de Farmacia (2020). *Guía del curso 20/21*. Recuperado de http://farmacia.us.es/estudios/#grado_.
- Finkel, D. (2000). *Enseñar con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Morales Bueno, P. (2017). Taller Aprendizaje Basado en Problemas, *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10(19), 1493.



- Prieto-Martín, A. *et al.* (2019). Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica, *Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(6), 253.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mejora en el aprendizaje en Seminarios de Nutrición a través de ejercicios de autoevaluación

Improving in learning in Nutrition Seminars through self-assessment exercises

Francisco José Rodríguez Pulido

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8230-2015>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología
y Medicina Legal*

rpulido@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.085>

Pp.: 1487-1504



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El objetivo de esta innovación fue mejorar el aprendizaje en conceptos de metabolismo energético a través de ejercicios de autoevaluación por parte de los alumnos. El ciclo de mejora en el aula (CIMA) se llevó a cabo en los seminarios de la asignatura Nutrición y Bromatología, impartida en el 3^{er} curso del Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla. Para aplicar el CIMA, se les propuso a los alumnos una serie de actividades durante el transcurso de las clases donde tenían que realizar un estudio personal del gasto energético total (GET), así como del aporte de nutrientes ingeridos en su dieta. Por otro lado, y durante la parte teórica de las asignaturas, se pusieron en práctica las estrategias docentes adquiridas en el curso de innovación docente, como el uso de mapas de contenidos y la evaluación del éxito del CIMA a través de cuestionarios.

Palabras clave: Nutrición y bromatología, farmacia, desarrollo profesional docente, metabolismo energético.

Abstract

The purpose of this innovation was to improve the learning of energy metabolism concepts through self-assessment exercises by students. The improvement cycle in classroom (ICIC) was carried out in the seminars of the subject Nutrition and Food Science, taught in the third year of the Degree in Pharmacy at the University of Seville. To apply the ICIC, a series of activities were proposed to students during the classes in which they had to perform a personal study of the total daily energy expenditure (TDEE), as well as the nutrient intake in their diet. On the other hand, and during the theoretical part of the classes, the teaching strategies acquired in the teaching innovation course were put into practice, such as the use of content maps and the evaluation of the success of ICIC through questionnaires.

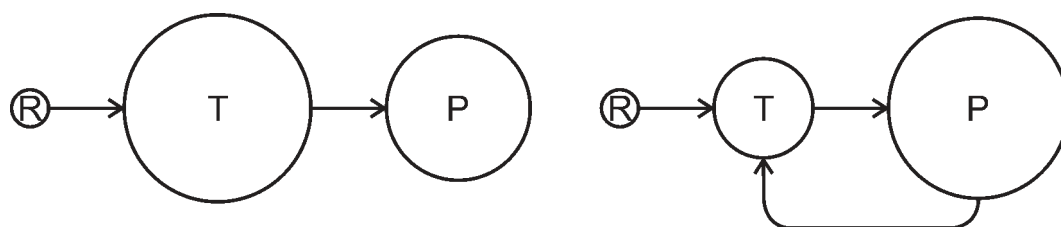
Keywords: Nutrition and Food Science, pharmacy, teacher professional development, energy metabolism.



Introducción

La asignatura donde se ha realizado la mejora docente es *Nutrición y Bromatología* del Grado en Farmacia. Esta asignatura tiene carácter obligatorio y pertenece al tercer curso. Tiene un total de 7.5 créditos que se divide en tres bloques: teoría, seminarios y prácticas de laboratorio. La mejora se ha aplicado en la parte de seminarios, que tienen una carga docente de 1.5 créditos (20 % de la asignatura) (Decanato de la Facultad de Farmacia, 2021). Cada uno de los grupos de teoría se divide en tres grupos de prácticas para mejorar el aprendizaje y facilitar el seguimiento personal de los alumnos. El grupo de seminarios en el que se aplicaron los ciclos de mejora tenía un total de 39 alumnos, de los cuales aproximadamente la mitad asistió a las clases. Se recibió una gran aceptación y participación por parte de todos para la aplicación de las mejoras docentes.

Antes de abordar el diseño del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (De-lord, Hamed y otros, 2020), se realizó un análisis comparativo entre cuál es el modelo metodológico convencional y cuál sería el ideal (figura 1).



R: recapitulación, T: teoría, P: problemas

Figura 1. Modelo metodológico convencional (izquierda) e ideal (derecha).

En el modelo metodológico convencional se realiza una introducción recapitulando lo visto anteriormente. A continuación, se emplea la mayor parte del tiempo en la exposición de la teoría y después, se resuelven los problemas. En un modelo ideal se realizaría también una recapitulación previa. Sin embargo, la etapa de aplicar lo aprendido tendría más protagonismo que la parte teórica. Además, no se seguiría un modelo lineal, sino que teoría y problemas se impartirían yendo de una parte a otra retroalimentándose a lo largo de la clase. El siguiente paso, fue analizar cuál sería el modelo metodológico posible (De Miguel, 2006). Tampoco se evitó por completo el modelo de «clase magistral», pues está demostrado que crear un entorno para el aprendizaje crítico y natural es compatible con este modelo (Bain, 2009). Más bien, se intentó despertar el interés del alumno por diferentes vías. La primera de ellas fue exponiendo ejemplos que vincularan lo aprendido en clase con la posible vía profesional que esta parte de



la asignatura ofrecía a los alumnos. Si alumno es capaz de trasladar los contenidos de clase a la vida real, más fácil será que lo aprendido perdure en el tiempo. Por otro lado, se intentó reemplazar el modelo de transmisión de conocimiento unidireccional por crear experiencias en el alumno que le pusieran en contacto con la materia. Por ejemplo, en lugar de aprender los pros y contras de una herramienta, se procuró que el alumno utilizara dicha herramienta para llegar a esa lista de pros y contras por su cuenta. La Nutrición, por ser una ciencia que trata de algo tan cotidiano como el efecto de los alimentos en el ser humano, está llena de mitos y creencias que en muchos casos no son ciertos. Tanto es así, que en redes sociales existen una cantidad considerable de personas que divulgan y opinan no necesariamente con un criterio científico. Por ello, a lo largo de las sesiones, se han trasladado a la clase por parte de los alumnos y también por mi parte una serie de publicaciones donde, entre todos, se han discutido con un juicio científico. Estos debates han sido muy enriquecedores. En definitiva, estos ciclos de mejora han sido concebidos sabiendo que *una profesora no puede realmente controlar una experiencia. Lo mejor que puede hacer es configurar un entorno para los estudiantes de manera que, una vez los estudiantes se encuentran en él en libertad, la experiencia que ella desea para ellos resulte probable que ocurra* (Finkel, 2008).

Cejudo (2016) ya ha aplicado con anterioridad ciclos de mejora en estos seminarios, centrándose en reforzar el pensamiento crítico de los alumnos. Este pensamiento crítico es sin duda una de las claves de la docencia. No solo para el alumno, sino también para el profesor, la introspección sobre qué se está haciendo y qué es lo que se desea hacer es una gran herramienta para la mejora (Perrenoud, 2010). No obstante, el CIMA que se presenta en este trabajo pretende estar más enfocado hacia la aplicabilidad como vehículo del aprendizaje. Se actuó sobre la batería de problemas que el alumno debe resolver en cada uno de los temas de la asignatura. Esta batería es cada año la misma y, por ello, muchos alumnos consiguen los problemas ya resueltos.

Por ello, el objetivo de este CIMA fue cambiar el modelo metodológico realizando cambios en la manera en que los problemas eran resueltos para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Diseño previo del CIMA

Se creó en primer lugar un mapa de contenidos que abarcara los temas 3 y 4, en los que se aplicó el ciclo de mejora (figura 2). Estos temas son *Metabolismo energético. Estimación del gasto energético y Composición y de alimentos y evaluación de dietas*. Estos temas, que están muy relacionados, comienzan con la definición de energía y su relación con el



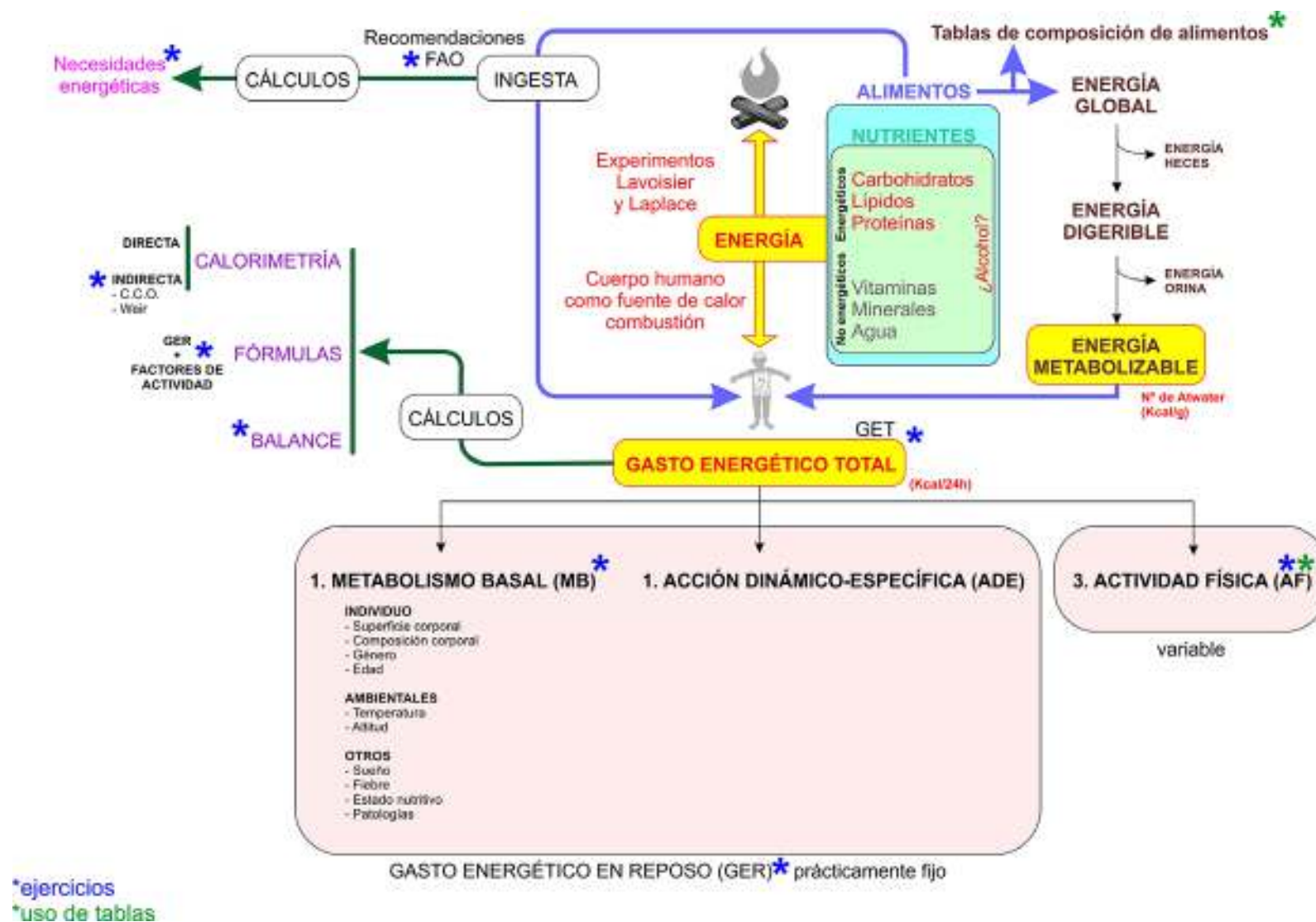


Figura 2. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

metabolismo general en el cuerpo humano. Se les comparó a los alumnos este proceso con la combustión que realizaría un motor de explosión para la obtención de energía, definiendo también sus unidades fundamentales y comentando algunos conceptos históricos.

Se definió la cantidad energía que necesita cada individuo a lo largo del día como Gasto Energético Total (GET), que tiene diferentes componentes según para qué se emplee esta energía. Existen diferentes mecanismos para calcular el GET y se explicaron en clase.

La energía necesaria para satisfacer el GET se incorpora a través de los nutrientes que incluyen los alimentos. Por un lado, existen las recomendaciones de la FAO a partir de las cuales, según las características corporales de cada individuo, se pueden saber las necesidades energéticas. Por otro, se disponen de Tablas de Composición de Alimentos con las que se puede evaluar una dieta, no solo a nivel energético, sino también para ver el aporte de nutrientes no energéticos como vitaminas y minerales.

En los dos temas se incluyó una batería de problemas numéricos para afianzar la parte teórica. Al mapa de contenidos se le añadió una pequeña leyenda donde se indica qué parte de la materia está contenida en los problemas y también para cuáles de ellos se emplea el uso de tablas que se proporcionan también a los alumnos.

Además, se elaboró una batería de preguntas para la evaluación del CIMA. Al ser preguntas abiertas, cada uno las desarrolló y las respuestas se categorizaron en tres grupos dependiendo del nivel del alumno. Estas cuestiones fueron:

- *Diferencia entre alimento y nutriente.*
- *¿Es el alcohol un alimento? ¿Es un nutriente?*
- *¿De qué factores depende la ingesta diaria recomendada?*
- *¿Para qué sirven las tablas de composición de alimentos?*
- *¿Qué problemas crees que podría ocasionar el uso de estas tablas?*

Estas preguntas se contestaron antes de la clase donde se comenzó a impartir la materia. Después de dar las clases correspondientes, se invitó a los mismos alumnos a responder de nuevo a las preguntas para aplicar la estadística correspondiente y así evaluar el aprendizaje con una escala de conocimiento.

En este CIMA, en lugar de evaluar las dietas de los problemas propuestos, se invitó a los alumnos a recopilar la cantidad de alimentos ingeridos a lo largo de un día completo. Tuvieron que anotar para cada una de las comidas, el tipo de alimento y la cantidad. Con las tablas de composición de alimentos y en las páginas proporcionadas de Internet, tuvieron que calcular el aporte energético y del resto de nutrientes y evaluar si llegaban a la ingesta mínima recomendada para su sexo y edad. Esta actividad les



ayudó a familiarizarse y a comprender mejor estas tablas. También comprendieron los problemas que derivan de su uso y fueron capaces de trasladar a la vida cotidiana y futura vida profesional estos conocimientos. Por otro lado, se les invitó a realizar un estudio de sus actividades y ritmo de vida para hacer un cálculo de su GET con las fórmulas vistas en clase. Una vez calculado, fueron capaces de estimar el balance energético de cada uno y les ayudó, si era necesario, a modificar la dieta, ya sea para balancear el GET con la ingesta de alimentos o a modificar sus hábitos de actividad física para mejorar este equilibrio. Durante la semana que duró el tiempo de entrega de la actividad, se les ofreció también un seguimiento personalizado para evaluar sus avances y se les ayudó con tutorías virtuales si fue necesario.

Con este CIMA, se pretendieron alcanzar tres objetivos específicos:

- 1) *conseguir que los alumnos mejoraran su interés por la materia,*
- 2) *que supieran interconectar mejor los diferentes temas de seminarios y*
- 3) *que fueran capaces de trasladar estos conocimientos a su vida profesional.*

A lo largo no solo de estos temas, sino también a lo largo de la asignatura, se les presentaron a los alumnos en clase publicaciones en redes sociales o problemas aislados en donde poder aplicar de manera crítica sus conocimientos y para ver hasta qué punto las publicaciones de redes sociales tenían criterio científico.

Aplicación del CIMA

Previo a la primera sesión

La aplicación del CIMA comenzó antes de la primera clase con un correo electrónico a los alumnos en el que se les recordó mi participación en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado y se les propuso la actividad de la escalera de conocimiento inicial. Se les presentó como una actividad para conocer el nivel. No se les dijo que se categorizarían las respuestas en grupos ni tampoco que esta prueba se repetiría al final del temario que abarcaba. Sí se les pidió honestidad para contestar, recordándoles que la participación repercutiría en su evaluación, pero siempre independientemente de las respuestas que escribieran. La mitad de los alumnos, coincidiendo con los que solían asistir a clase, contestaron al cuestionario y lo enviaron en el plazo solicitado.

Antes de categorizar las respuestas, se escribió lo que debería ser la respuesta ideal y esta respuesta se hizo corresponder con el nivel más



alto de la escalera. Todas las respuestas recibidas se evaluaron individualmente y se categorizaron en este y en otros dos peldaños inferiores según el grado de profundidad de conocimiento.

Primera sesión

Al principio de la primera clase, pregunté a los alumnos cómo les había ido en la respuesta del cuestionario inicial. Todos respondieron con confianza sobre sus respuestas, aunque conforme intervenían algunos y ponían en común las respuestas, ellos mismos empezaron a darse cuenta de que las preguntas no eran tan triviales. El debate sobre las respuestas se alargó unos 5 o 10 minutos más y fue al final cuando les informé de que después de las clases correspondientes a esos temas realizaríamos la misma experiencia. También fueron conscientes de que lo importante no era tanto cuánto se sabía, sino cuánto se era capaz de aprender en esas clases.

En el comienzo del tema del cálculo del gasto energético correspondiente al primer tema del CIMA proyecté el mapa de contenidos creado. Intenté no profundizar en nada, sino presentar qué materia se iba a impartir en cada una de las clases, los conceptos que los alumnos suelen confundir y las claves que vi necesarias de cara a la resolución de los problemas que se plantearían y también para afrontar el examen.

Después de enmarcar la materia con la ayuda de mapa de contenidos, comencé con la explicación de las nociones históricas del cálculo energético. En otros años anteriores, esta introducción se explicaba de manera superflua para pasar rápidamente al resto de contenidos. Esta vez, me detuve más e intenté captar la atención de los alumnos con los experimentos que Lavoisier y Laplace realizaron en el siglo XVIII. Y es que la concepción de aporte energético que se tiene en la actualidad está muy extendida, pero hace pocos siglos, sabiendo que era necesaria la alimentación para la subsistencia, no se conocían cuáles eran los mecanismos a través de los cuales podemos obtener energía a partir de los alimentos. La similitud entre una máquina de vapor o una caldera y el cuerpo humano en este aspecto es considerable. Arrastrados por la intuición, estos científicos realizaron unos experimentos en los que introdujeron a roedores dentro de cámaras con unas cubiertas de hielo. Unas de ellas para aislar térmicamente el experimento y otras para obtener hielo fundido obtenido únicamente del calor que emanaban estos roedores. Vieron que el calor producido era proporcional al peso del hielo fundido. Estos experimentos, que en ocasiones conducían irremediable a la muerte del animal con el que investigaban, sentaron las bases del estudio del metabolismo energético.



También se introdujeron conceptos que el alumno ya sabe, como la ley de conservación de energía, y se relacionó lo que se pretende que aprendan con lo que ya se saben. Los nutrientes que contienen los alimentos contienen energía en sus enlaces químicos. Mientras que en una caldera en funcionamiento siempre se produce la combustión mientras haya combustible y oxígeno, el cuerpo humano ha creado una serie de rutas metabólicas que funcionan en un equilibrio perfecto. Dependiendo de las necesidades, esta combustión se realiza de manera controlada en las diferentes células y con diferente fin. La energía liberada de los nutrientes se emplea en trabajo mecánico (movimiento), trabajo eléctrico o en la creación de nuevos enlaces químicos, por ejemplo, en la síntesis de proteínas o en la reparación de tejidos en traumatismos. También sorprendió a los alumnos que la gran parte de la energía que ingerimos a través de los nutrientes se emplea en el simple mantenimiento de la temperatura corporal. A partir de aquí se explicó en la clase los conceptos de metabolismo basal, gasto energético en reposo, acción dinámico-específica y actividad física. También se sentaron las bases de las unidades energéticas y se vio que el cuerpo humano no es capaz de aprovechar al máximo la energía de los alimentos, sino que los compuestos de desecho siguen teniendo una parte residual de energía. Por ello, las tablas de composición de alimentos no son perfectas para calcular las necesidades energéticas, ya que los datos tabulados provienen de análisis químicos en laboratorio y no de ensayos *in vivo*. Esto es así porque, aunque se realizaran estos ensayos, los resultados dependerían de otros factores y complicaría aún más su utilidad.

Después de exponer la parte teórica, se expuso la batería de problemas que es común para todos los grupos de seminarios. Estos deberían ser resueltos por los alumnos en la siguiente clase. Como se indica anteriormente, esta batería de problemas se plantea a todos los alumnos cada año y algunos de los alumnos la consiguen resuelta de compañeros de promociones anteriores. Así, se propuso a los alumnos que realizaran sobre ellos mismos un estudio de gasto energético y de ingesta de nutrientes para realizar una aproximación del equilibrio entre la energía ingerida a través de los nutrientes y la gastada. Como el ritmo de vida y la alimentación suele cambiar según el día (más a esa edad), se les propuso realizar el estudio en un día de diario y en un día de fin de semana. Llegado a este punto y conocedor de que muchos de los alumnos suelen tener reparos en compartir datos personales, como el peso u otros, datos relacionados con su vida personal, se les ofreció la posibilidad de poder realizarlo con cualquier familiar, compañero de piso o amigo. El único requisito era que se realizara con una persona real, no con datos ficticios. Sin embargo, el debate abierto en este punto hizo que ellos mismos se animaran, y



decidieron por unanimidad que lo realizarían sobre sus propios datos. No obstante, yo sería como profesor la única persona que tendría acceso a estos datos y se les aseguró que no serían publicados en ningún momento. Solamente los utilizaría para corregir si habían desarrollado correctamente la actividad.

En primer lugar, y de acuerdo con lo visto en esta clase, debían utilizar las fórmulas de estimación rápida y las recomendadas por la FAO para calcular su gasto energético en reposo (GER). Este dato depende de sus características individuales como edad, peso y sexo. Una vez calculado, indica la cantidad de kilocalorías necesarias en un día para satisfacer el metabolismo basal y la acción dinámico-específica. Es decir, la energía mínima necesaria para mantener su cuerpo vivo y en funcionamiento más la empleada en digerir y procesar los alimentos ingeridos. Este GER sería el mismo para el día de diario y para el día de fin de semana. Para la obtención del gasto energético total (GET) debemos sumarle la energía necesaria para satisfacer su actividad física. Esto se realiza a través unas tablas que contienen unos factores de actividad con los que operar. El alumno haría un desglose por horas donde se indicaría el tipo de actividad y el tiempo empleado. Por ejemplo: 8 horas de sueño, 2 horas de caminar paseando, 2 horas de limpieza moderada, 1 hora de plancha, 2 horas de cocina, 1 hora de actividades recreativas ligeras, 1 hora de conducir, 2 horas viendo TV, 4 horas sentado en el escritorio y 1 hora corriendo. El tiempo de cada actividad se multiplica por el factor de actividad encontrado en las tablas y, a continuación, se divide entre el número de horas totales (24). Así, se obtiene un factor de actividad ponderado medio. Este factor de actividad se multiplica por el GER para obtener el GET, también expresado en kilocalorías. Como la actividad física es diferente para un día entre semana y un día de fin de semana, el gasto energético también sería diferente.

Segunda sesión

En la clase siguiente, antes de continuar con la materia, pregunté a los alumnos qué problemas habían encontrado a la hora de los cálculos. El debate se centró en la dificultad que conlleva tener un control preciso de los tiempos de actividad y que, por otro lado, existían actividades físicas las cuales no estaban reflejadas en las tablas. Algunos, de manera autónoma, habían buscado en internet estos datos y otros habían aproximado los factores de actividad a otras actividades en las que creían que el gasto energético era similar.

Se continuó la materia con el tema de Composición de alimentos y Evaluación de dietas. En esta clase se imparte inicialmente cómo organismos competentes internacionales (OMS y FAO) han establecido umbrales



críticos de ingesta según el nutriente y que establecen la cantidad que debe ser ingerida, así como aquellos valores, por defecto o exceso, que conllevan un riesgo para la salud a largo plazo. Existen conceptos que atañen de manera colectiva y otros individuales. Es aquí donde los alumnos suelen tener más confusiones a la hora de demostrar lo aprendido. Existen tablas recientes donde se indican, según sexo y edad, la cantidad de nutrientes que debería ingerir cada individuo. Por otro lado, se les proporcionaron también a los alumnos tablas de composición de alimentos. Estas tablas indican, según familias de nutrientes y por cada alimento, datos como el porcentaje de porción comestible, aporte de kilocalorías y cantidad de nutrientes por cada cien gramos de porción comestible. Tradicionalmente, estas tablas eran impresas y las elaboraban organismos gubernamentales, universidades o la industria alimentaria. Sin embargo, en la actualidad es normal acceder a ellas a través de bases de datos disponibles en Internet. La más usada es la Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA). Esta herramienta digital es de gran ayuda a los alumnos. Principalmente porque es más atractiva y cómoda que una base de datos impresa. Por otro lado, permite acceder a ella a través de un listado alfabético, por grupos de alimentos o por nutriente. En la clase, se empleó bastante tiempo en el aprendizaje del uso de esta base de datos.

Después de la explicación, se expuso la batería de problemas de este tema y se propuso su realización para la siguiente sesión. También se expuso la segunda parte de este CIMA. De manera análoga al tema anterior, se pidió al alumnado que eligiera de nuevo dos días, uno entre semana y otro en fin de semana y que anotara todo lo ingerido. Debían anotar el tipo de alimento y la cantidad aproximada. En el caso de ser una comida elaborada no presente en las tablas de composición, calcular de la manera más fidedigna posible sus ingredientes. Una vez pasados esos dos días y con la ayuda de una hoja de cálculo, deberían hacer un listado del aporte energético y de nutrientes ingeridos esos días. Cuando acabaran esas listas tenían que hacer un estudio de autoevaluación con las siguientes tareas:

- Evaluar el aporte energético a lo largo de un día y compararlo con el gasto energético total calculado en la clase anterior.
- Comparar el aporte de nutrientes (energéticos o no) con la ingesta diaria recomendada según su sexo y edad.
- Proponer cambios recomendados en estilo de vida para adecuar el aporte energético y el gasto, ya sea modificando la ingesta de alimentos o modificando la actividad física. Dentro de esta tarea debería prestarse especial atención al aporte de micronutrientes, donde deberían proponer pautas de cambio de consumo de alimentos para alcanzar en todos ellos dichas ingestas diarias recomendadas.



Tercera sesión

En la siguiente clase, se resolvió la batería de problemas propuesta en todos los grupos y, tras confirmar que no había dudas en su resolución, comenzamos a exponer de manera voluntaria los resultados del estudio. Todos los alumnos que asisten regularmente a clase participaron y reconocieron que, aunque habían empleado demasiado tiempo en él, les había ayudado bastante. No solo para mejorar la comprensión de la asignatura, sino también para relacionar esta materia con lo visto en las clases de teoría y para comprender mejor las salidas profesionales que, como farmacéuticos, están relacionadas con el campo de la nutrición.

Antes de terminar la clase, uno de los alumnos levantó la mano pidiendo la palabra y dijo que le había surgido una duda particular en la evaluación de su dieta. A través de un compañero de piso, había descubierto un alimento comprado en un supermercado y que estaba etiquetado como *Cacahuete en polvo desgrasado*, y también se marcaba en la etiqueta que era una fuente de proteínas. El producto contaba con el correcto etiquetado, pero no tenía la composición tan pormenorizada como para ser evaluada con facilidad en la actividad personal propuesta. El producto en sí no tenía ningún añadido en proteínas, sino que la composición porcentual había cambiado al haberle retirado el 70 % de las grasas. En las tablas de composición de alimentos están presentes los cacahuetes, pero no con esta reducción de grasa.

El reto nos pareció interesante a todos y se resolvió en la pizarra. Así, se pudo crear en la tabla de composición de alimentos la composición del cacahuete desgrasado. Además, surgió el debate sobre si realmente se podría considerar este producto como una buena fuente de proteínas extra. En los temas anteriores al CIMA se trató la evaluación de la calidad de las proteínas donde se incluía el cálculo del «cómputo químico». Este cómputo químico es una medida numérica con la que se puede valorar la calidad de las proteínas de un alimento comparándola con una proteína patrón propuesta por la FAO. El cálculo se hace a partir del aminoácido esencial limitante, que debe ser identificado previamente. Después de hacer los cálculos oportunos, llegamos entre todos a la conclusión de que, a pesar de tener una alta concentración, el cacahuete tenía cierto déficit de lisina. Basados en el fenómeno llamado «complementación proteica», los alumnos concluyeron que este cacahuete mejoraría su calidad nutricional combinándose con lácteos, pescado, huevo o vegetales como mango, aguacate o remolacha.

En esta tercera y última clase de aplicación del CIMA no dio tiempo a terminar la exposición de los resultados. Por ello, se empleó media hora más de la clase siguiente.



Evaluación del CIMA

Durante el Curso General de Docencia Universitaria del Programa FIDOP y a lo largo del diseño del CIMA pensé que posiblemente estas actividades de autoevaluación no serían suficiente o que simplemente aumentarían la carga de trabajo del alumnado sin mucho más beneficio. Después de aplicar el CIMA sobre el cálculo del gasto energético y compartir los resultados en clase, he podido ver cuánto ha merecido la pena.

En el modelo metodológico convencional, el alumno habría asistido a las clases y habría realizado los ejercicios propuestos. Estos ejercicios son muy similares a los que se plantean posteriormente en los exámenes. Si bien es cierto que esta no se trata de una materia complicada dentro del grado en Farmacia, algunos de los alumnos suspenden sistemáticamente debido a un bajo interés. La asignatura está compuesta de clases teóricas, de prácticas de laboratorio y de estos seminarios donde he aplicado los ciclos de mejora. Si no se realiza un cambio sustancial en la manera de impartir las clases terminan convirtiéndose en una extensión más de las clases de teoría. Y en este aspecto, mi impresión general es que se ha avanzado bastante. Con el fin de evaluar el CIMA, se han categorizado los hechos que sostienen la evaluación según sean una debilidad o una fortaleza:

Debilidades

- Como se ha expuesto anteriormente, estos seminarios se imparten simultáneamente con otros grupos donde se imparte la misma materia. De hecho, el examen final que se propone es común, con la única diferencia de que cada profesor corrige los exámenes de su grupo. Por ello, no resultó fácil proponer ejercicios a los alumnos, ya que no reemplazarían a los propuestos por defecto en la asignatura, sino que sería trabajo extra. El trabajo extra, aun cuando supone una ayuda para el aprendizaje, no suele ser bien aceptado por los alumnos.
- La asistencia irregular de algunos alumnos hace que muchas actividades que requieren un seguimiento o que dependen de varias sesiones sean difíciles de llevar a cabo. En cualquier caso, los alumnos que participaron de manera regular en las tareas coinciden con los que solían asistir a clase.
- Aunque se ha intentado fomentar la participación de los alumnos en clase, algunos de ellos, aun realizando las tareas que se proponían, preferían no participar en la pizarra y tenían una actitud pasiva en los debates. Estos debates generados en clase fueron en ocasiones muy interesantes y enriquecedores, pero muchas veces eran los mismos



alumnos de siempre los que participaban de manera recurrente. Creo que en ese aspecto se ha fracasado, pues no fui capaz de mejorar en alumnos concretos la participación.

Fortalezas

- Las actividades propuestas estaban diseñadas para aplicarlas a partir de conocimientos vistos en diferentes temas. Esto ha ocasionado que se refuerce la comprensión integral de la materia. Los temas han sido aprendidos de manera holística y no con los aspectos individuales incluidos en cada uno.
- Parte de los conceptos que se pretendía que el alumno comprendiera se han aprendido a partir de la experiencia propia. Por ejemplo, en uno de los apartados vistos en teoría y también en una de las preguntas de la escalera de conocimiento se habla de los problemas derivados del uso de las tablas de composición de alimentos. En un modelo metodológico tradicional el alumno habría memorizado estos problemas. Sin embargo, gracias a la aplicación del CIMA, el alumno los ha comprendido a través de la experiencia. Aunque si se le pregunta en un examen esta cuestión la respuesta será con un lenguaje propio, se puede asegurar que este concepto quedará retenido en la memoria del alumno.
- Los alumnos asimilaron individualmente que lo aprendido es una poderosa herramienta en el campo de la Nutrición. Que el alumno se decante por esta rama en su vida profesional puede depender del interés que haya despertado la materia. Sin embargo, es más probable que haya experimentado esta atracción a través de resolución de problemas en los que ellos eran el especialista y el paciente al mismo tiempo.
- En el curso se habló en varias ocasiones sobre el poder de la docencia para transmitir valores. Esta es una tarea complicada, porque hay que abstraerse mucho para buscar la relación entre el contenido que se quiere impartir y los valores que se desearía inculcar en las clases (Porlán, 2017). En este aspecto, ha habido un hecho que he experimentado en la aplicación del CIMA y que merece la pena mencionar. A la hora de proponer a los alumnos los ejercicios de autoevaluación, había cierta reticencia cuando se trataba de exponer en público aspectos delicados como el peso, los hábitos alimentarios o de estilo de vida. Este hecho es completamente comprensible debido, en primer lugar, a su edad y, en segundo lugar, a que no es fácil compartir estos datos con el profesor o con otros compañeros con los que podría no haber la confianza suficiente. Es por ello por lo que propuse que pudieran hacer los estudios sobre otra persona y que no influiría en absoluto



en la calificación ni por supuesto en el aprendizaje. Cuando los alumnos realmente se dieron cuenta de la herramienta que tenían en su poder y que trabajarían con ella como profesionales de la Nutrición, todos accedieron a utilizar sus propios datos y no los de una tercera persona. En el momento de finalizar la sesión donde se mantuvo el debate de la actividad, hablaban de datos personales con confianza y profesionalidad, dejando completamente a un lado los prejuicios que *a priori* se podría pensar que el hecho de compartir estos datos podría ocasionar.

- La ciencia de la Nutrición está presente en numerosos medios digitales, existiendo una gran cantidad de información sin fundamento ni criterio. En el transcurso de las clases se han expuesto algunas publicaciones sobre el tema. Los alumnos han aprendido a discernir las fuentes fiables de las que no aplicando lo visto en las diferentes partes de la asignatura.

Escalera de conocimiento

Para evaluar las progresiones individuales de cada estudiante y las dificultades superadas y por superar, la tabla 1 muestra el porcentaje de alumnos categorizados según en grado de conocimiento en el modelo inicial y final. Aunque en algunas cuestiones habría sido deseable un grado de conocimiento mayor al final de la materia impartida, el incremento de conocimiento ha sido considerable. Habría sido deseable conocer también cuál habría sido el incremento de conocimiento si no se hubiera aplicado el ciclo de mejora.

Tabla 1. Resultados de las respuestas del cuestionario inicial y final

Grado de conocimiento		Inicial	Final
1.-Diferencia entre alimento y nutriente			
Avanzado	Conoce con claridad los conceptos, sabiendo que nutriente es la sustancia necesaria para el ser humano y que alimento es todo lo que se ingiere, contenga o no nutrientes.	0 %	40 %
Medio	Sabe la diferencia básica entre ambos, pero tiene problemas de concepto, como considerar nutrientes solamente a los energéticos o no incluir el agua y minerales como tales.	78 %	60 %
Básico	No comprende que los nutrientes están contenidos en los alimentos o tiene una confusión importante con la caracterización de alguno de ellos.	22 %	0 %



Grado de conocimiento		Inicial	Final
2.-¿Es el alcohol un alimento? ¿Es un nutriente?			
Avanzado	Sabe que el alcohol, siendo un alimento, no es un nutriente porque no es esencial para la vida. No obstante, hay que considerarlo en los cálculos de ingestas debido a su considerable aporte energético.	50 %	100 %
Medio	Tiene clara la clasificación del alcohol dentro de los alimentos, pero tiene algunos errores de concepto menores.	38 %	0 %
Básico	La disociación de los conceptos alimento y nutriente afecta a la comprensión de esta pregunta.	13 %	0 %
3.-¿De qué factores depende la ingesta diaria recomendada?			
Avanzado	Además de factores del individuo, reconoce claramente la repercusión de factores ambientales, así como la actividad del individuo.	29 %	60 %
Medio	Confunde algunos conceptos en la explicación, por ejemplo, los relacionados con la composición de los alimentos o al mezclar ingestas recomendadas con el gasto energético del individuo.	29 %	40 %
Básico	Los factores solo están relacionados con el individuo (sexo, edad, altura, etc.).	43 %	0 %
4.-¿Para qué sirven las tablas de composición de alimentos?			
Avanzado	Conoce a la perfección qué contienen estas tablas, sabiendo que se indica el aporte energético y de nutrientes (energéticos o no). Además, se informa sobre otros datos como porcentaje de materia comestible.	0 %	80 %
Medio	Conoce que informan sobre la composición de los alimentos, pero no considera que se incluyen otros conceptos como aporte energético.	71 %	20 %
Básico	Confunde algunos conceptos de energía y nutrientes o cree que sirve para evaluar el estado nutricional de una persona.	29 %	0 %
5.-¿Qué problemas crees que podría ocasionar el uso de estas tablas?			
Avanzado	Sabe que estas tablas informan sobre el contenido energético y nutrientes, pero no consideran la biodisponibilidad. No tienen en cuenta las pérdidas por el cocinado de alimentos y, además, puede haber diferencias según marca o procedencia de los alimentos.	0 %	60 %
Medio	Conoce las limitaciones químicas de la tabla y la variabilidad, pero incluye conceptos relacionados con las ingestas recomendadas.	88 %	20 %
Básico	Cree que los problemas del uso de las tablas están relacionados con el riesgo de un uso obsesivo por la medición de las calorías. El enfoque se aleja mucho del uso profesional.	13 %	20 %



En definitiva, aunque aumentar la cantidad de actividades haya supuesto un incremento considerable de trabajo para monitorizar el aprendizaje de los alumnos, la impresión general ha sido completamente positiva. En el caso de impartir la misma asignatura otro año, seguiría aplicando los mismos ciclos de mejora y trataría de incluir más. Además, sería necesaria una replanificación global de la distribución de los temas a lo largo de las clases. Este hecho debería pasar irremediablemente por conseguir mayor independencia respecto a los otros grupos de la asignatura.

Principios didácticos

Gracias a la aplicación del CIMA se ha fomentado en el alumnado las siguientes aptitudes en el proceso de aprendizaje:

- *Motivación*: Las actividades propuestas han incrementado el interés de los alumnos por la asignatura.
- *Autoconfianza*: El proceso experimentado por los alumnos ha reforzado su seguridad de cara a una vida laboral próxima. A lo largo de las sesiones se les reforzó la idea de sentirse como profesionales de la nutrición.
- *Despertar la curiosidad intelectual*: Durante la resolución de las actividades propuestas y en los debates creados, se intentó plantear estas actividades como la resolución de un reto y no como una actividad más de clase.
- *Incrementar el sentido crítico*: Durante todas las sesiones se realizaron paradas en las explicaciones para plantearnos entre todos preguntas como ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo?, para así mejorar la comprensión de por qué es importante lo que se explicaba en cada momento.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2009). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Cejudo, M. J. (2016). Ciclo de mejora en Seminarios de Nutrición y Bromatología. Recursos didácticos para la mejora del modelo metodológico, el mapa de contenidos y la evaluación. En *III Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 40-52). Universidad de Sevilla.
- De Miguel, M. (Ed.) (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alianza Editorial.
- Decanato de la Facultad de Farmacia. (2021). *Guía del curso 2021/22*. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <http://farmacia.us.es/guia/>.



- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Pernoud, P. (2010). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Graó.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Estrategias de motivación en el aula tras la pandemia: gamificación en la asignatura de Biología de 1º curso del Grado en Farmacia

Motivational strategies in the classroom after the pandemic: gamification in the Biology subject of the 1st year of the Pharmacy Degree

M^a de Lourdes Moreno Amador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7490-2037>

Universidad de Sevilla

Facultad de Farmacia

Departamento de Microbiología y Parasitología

lmoreno@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.086>

Pp.: 1505-1521



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo describe la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Biología de primer curso del Grado en Farmacia en la que se ha utilizado la gamificación como herramienta didáctica para motivar al alumnado y fomentar así la asistencia al aula y la participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La inclusión de actividades con formato *televisivo* puede fomentar el trabajo cooperativo. Se pretende con esta iniciativa que los alumnos adquieran los conceptos necesarios para conseguir una visión general de los microorganismos, su organización celular y movilidad y con ello que entiendan las claves del proceso infeccioso y su relevancia clínica.

Palabras clave: Biología, grado en farmacia, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, gamificación.

Abstract

The work describes the application of the Improvement Cycle in the Classroom (ICC) in the biology course of the first year of the Degree in Pharmacy in which gamification has been used as a didactic tool to motivate students and encourage class attendance and participation in the teaching-learning process. In addition, the inclusion of activities in a quiz-show format can promote cooperative work. The aim of this initiatives is for students to acquire the necessary concepts to get an overview of microorganisms, their cellular organization and motility and, therefore, to understand the keys to the infectious process and its clinical relevance.

Keywords: Biology, pharmacy degree, university teaching, teacher professional development, gamification.



Introducción

La asignatura sobre la que se ha realizado el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) es *Biología*, que se imparte en el primer cuatrimestre del 1º Curso del Grado en Farmacia y es de carácter obligatorio. Es una asignatura interdepartamental impartida entre el Departamento de Microbiología y Parasitología y el Departamento de Biología Vegetal y Ecología, que comprende 6 ECTS distribuidos en 4 teóricos, 0,5 teórico-prácticos y 1,5 para prácticas de laboratorio. En esta asignatura participamos un total de 9 profesores y en la parte correspondiente al Departamento de Microbiología, al cual pertenezco, el examen es común y los guiones teóricos también son comunes. Los grupos suelen estar integrados por 60-65 alumnos, de los cuales asisten con regularidad el 60% y el número de alumnos repetidores oscila entre 15-20 por grupo. La calificación final de la asignatura se rige por una fórmula en la que la nota final es: $T + 0,2 (P-5) + A$ donde T es el resultado de la nota media teórica, (P) de prácticas y A la nota obtenida en las actividades complementarias.

Mi experiencia docente en esta asignatura es de 6 años, habiendo llevado a cabo mi primer CIMA en esta asignatura (Moreno, 2018). El anterior CIMA lo llevé a cabo en otra asignatura, pero estrechamente relacionada, en la cual utilicé la gamificación como herramienta y en concreto el programa *Pasapalabra* (Moreno, 2020). Los excelentes resultados obtenidos han fomentado seguir utilizando la gamificación.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

La asignatura de Biología comparte ciertas peculiaridades con otras de primer curso, ya que a menudo los estudiantes sufren grandes cambios en cuanto al espacio físico donde cursan sus estudios, los contenidos, el modo de acceder a la información en la plataforma virtual, las prácticas, las actividades académicas dirigidas, seminarios, etc.

Tanto alumnos como profesores enfrentamos el nuevo curso con la esperanza de volver a un formato de total presencialidad tras la pandemia, en el que ocupe un lugar importante el fomento de la ilusión al alumnado y al profesorado después de dos años de clases *online* o semipresenciales. Por tanto, es muy importante la utilización de herramientas didácticas para fomentar el dinamismo y la participación de todos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La gamificación se está consolidando como una herramienta didáctica de gran impacto y amplias posibilidades (Kapp, 2012; Yapici y Karakoyun, 2017). Existen multitud de formatos en gamificación que destacan por captar la atención de los alumnos, minimizando el absentismo y el abandono a medida que avanza el mismo a la vez que



consiguen que estudien a diario la materia, permitiendo al docente controlar el estudio mediante evaluación continua del estudiante (Muntean, 2011). Además, si estas actividades tienen un formato *televisivo* (*quiz-show*) pueden fomentar el trabajo cooperativo (Castilla, Romana y otros, 2013).

Para el presente CIMA se llevarán a cabo actividades de gamificación, en concreto concursos basados en el formato de los programas *Boom* y *Pasapalabra*, así como la utilización de las herramientas *Kahoot* y *Socrative*, pues se trata de formatos sencillos, sobradamente conocidos por la mayoría de los estudiantes, y que permite elaborar preguntas directas relacionadas con la materia. En la asignatura de Biología se realizará un *Kahoot* o *Socrative* por cada tema y por cada bloque de temas se desarrollará el concurso *Boom* o *Pasapalabra*. El empleo de ambos formatos pretende que el alumno puede trabajar de forma individual para afianzar conceptos y autoevaluarse compitiendo en clasificaciones con el resto de los compañeros, y con los formatos televisivos se pretende crear ambiente cooperativo y un foro de discusiones sobre el tema ya estudiado entre los miembros del equipo para decidir la respuesta elegida. Para los formatos televisivos como el *Boom* (figura 1) se formarán equipos, no estables durante todo el cuatrimestre, compuestos por 4 alumnos, a los que se otorgarán notas en función de las respuestas acertadas, computando en la calificación global de la asignatura, al igual que otras actividades académicas dirigidas actuales. El hecho de adjudicar aciertos con puntuación a los alumnos en el concurso es una manera simple de ofrecer retroalimentación a estos sobre cómo van avanzando en el juego y conforma una manera de motivar extrínsecamente. La puesta en práctica del concurso *Boom* que se encuadra en este CIMA es fruto de un proyecto de innovación docente en el que participo y que ha sido subvencionado por el III Plan Propio de Docencia en apoyo a la coordinación en innovación docente para el curso 2021/2022.

Las herramientas *Kahoot* y *Socrative* son softwares libres que se pueden utilizar fácilmente desde cualquier dispositivo electrónico y que están orientados a la creación de cuestionarios para resolver preguntas *online* (Plump y La Rosa, 2017). Su utilización facilita la creación de cuestionarios relacionados con un tema específico para favorecer la aplicación de conocimientos (Caraballo, Peinado y otros, 2017), generando un ambiente proactivo y que invita a la participación de los estudiantes en un ambiente gamificado (Moreno, Ureña y otros, 2018). El juego premia a quienes responden, guardando los resultados *online*, para que puedan ser vistos por el docente, generando también estadísticas en cuanto a las respuestas acertadas y el tiempo de respuesta, creando una clasificación que impulsa la sana competencia entre los estudiantes de manera individual (Jiménez, Gámez y otros, 2016).





Figura 1. Ejemplo de pregunta realizada en el contexto de la asignatura biología de 1º curso del Grado en Farmacia del concurso Boom.

Mapa de contenidos y problemas claves

El mapa de contenidos está focalizado en la pregunta clave *¿Cómo se organizan los seres vivos?* dado que en la asignatura de Biología una de las competencias es que los alumnos comprendan la diversidad biológica y los métodos de clasificación y nomenclatura de los seres vivos. La parte impartida por el Departamento de Microbiología se centra en el estudio de los procariotas, y por ello de esta pregunta clave divergen cuatro pilares que abarcan los denominados conceptos conceptuales principales: la observación de los microorganismos, que va a constituir un pilar para posteriores asignaturas al ser una etapa del diagnóstico clínico; la organización celular, que es trascendental para el diseño de los tratamientos antibacterianos así como para conocer las estrategias de las resistencias bacterianas; los tipos de movilidad bacteriana, que tienen implicación en la supervivencia en nichos ecológicos y humanos así como en el fenómeno



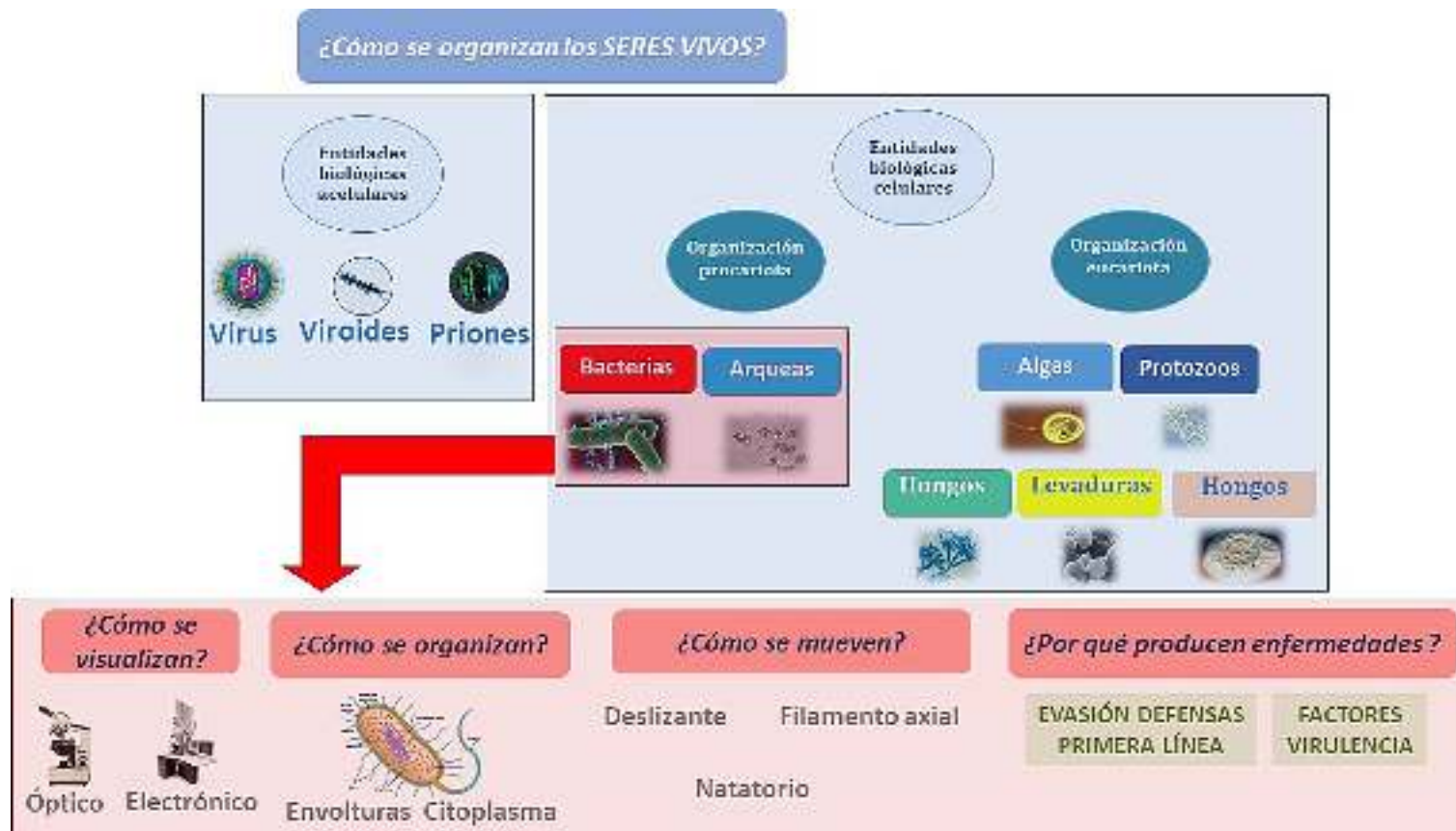


Figura 2. Mapa de contenidos generalizado correspondiente a los temas 1-10 de la asignatura de Biología impartidos por el departamento de Microbiología y Parasitología en el Grado en Farmacia.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de formación de *biofilms* en muy diversas localizaciones y; el proceso de infección, insistiendo en las piezas claves para su desarrollo como son la evasión de las defensas de primera línea, los factores de virulencia del microorganismo y las vías de transmisión. La competencia actitudinal que se pretende adquirir en esta sección es la destreza del alumno para el abordaje de una posible infección o epidemia donde esté prestando futuramente sus servicios, que tenga capacidad de discernir el tipo de microorganismo del que se trata y la cascada de información que subyace tras la observación del microorganismo y sus características. En la figura 2 se ilustra el mapa de contenidos diseñado para el CIMA.

En color azul se indica la diversidad biológica existente dado que es una competencia cognitiva principal de la asignatura. En cuadros rojos se indican los contenidos conceptuales principales que se relacionan con los procariotas ya que es la parte del temario que es competencia del Departamento de Microbiología, dejando al Departamento de Biología Vegetal el estudio de la célula eucariota vegetal.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El CIMA está planificado desarrollarse en 2 grupos diferentes, durante 16 días, con una duración de 3 horas semanales. El CIMA se inició el día 20 de septiembre del curso académico 2021/2022. El modelo planificado (figura 3) se basa en la exploración de ideas previas usando un cuestionario inicial con 4 preguntas redactadas de forma sencilla. Tras esto y usando un mapa de contenidos se intenta correlacionar todo el temario sobre el que se desarrollará el CIMA. A continuación, se hace exposición de la teoría correspondiente a los contenidos y al final de cada tema se realiza una actividad de gamificación individual. Tras avanzar en el bloque de temas se lleva a cabo el concurso *Boom* o *Pasapalabra*. Con estas actividades afianzan términos y conceptos necesarios para el aprendizaje de las competencias previstas en la asignatura. Tras esto, se realiza un cuestionario final dirigido fundamentalmente a que el alumno sea consciente de su propia evolución y consistente en las mismas preguntas que se realizaron en el cuestionario inicial.



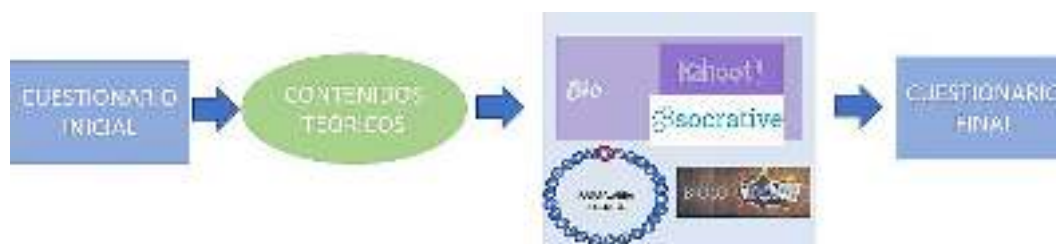


Figura 3. Modelo metodológico posible aplicado en el CIMA de la asignatura de Biología. El círculo corresponde a actividades del docente y los cuadros a las actividades realizadas por los alumnos.

El tiempo planificado a las actividades de forma orientativa fue el siguiente: cuestionario inicial (15 minutos), explicación mapa de contenidos general (15 minutos), contenidos teóricos (30-40 minutos), desarrollo de mapa de contenidos por temas (15 minutos), Kahoot o Socrative de cada tema (10 minutos), actividad Boom o Pasapalabra (15 minutos) y cuestionario final (15 minutos). En todas las sesiones se llevó a cabo la puesta a punto de la clase con una duración aproximada de 3 minutos. En la tabla 1 se detalla la distribución temporal de temas. En las tablas 2-9 se detalla la secuencia de actividades correspondiente a cada uno de los temas desarrollados en el CIMA.

Tabla 1. Distribución temporal de los temas de la asignatura Biología

	Temas	Horas
Bloque I. Introducción a la Biología y organización celular procariota	Tema 1. Concepto de Biología	1,5
	Tema 2. Observación de los microorganismos	1,5
	Tema 3. Envolturas celulares	2
	Tema 4. Citoplasma y genoma bacteriano	2
	Tema 5. Apéndices externos	2
Bloque II. Salud y enfermedades infecciosas	Tema 6. Inmunología. Inmunidad innata	2
	Tema 7. Inmunidad adaptativa	3
	Tema 8. Conceptos de salud y enfermedad.	2
	Total de horas	16



Tabla 2. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 1º y 2º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Rellenar individualmente un cuestionario inicial con 4 preguntas generales del temario. La profesora lo revisará y comentará con los alumnos las conclusiones generales obtenidas durante las sesiones.	Conocer las ideas previas que tienen los alumnos sobre el tema que se va a impartir.	-
Breve exposición por parte de la profesora de los contenidos de los bloques que se va a impartir mediante un mapa de contenidos generalizado.	Ubicar la asignatura en el contexto global del Grado en Farmacia e interrelacionar los dos bloques.	Concepto de biología. 1. Introducción: El origen de la Biología 2. Concepto actual de la Biología: Disciplinas relacionadas 3. Clasificación de los seres vivos 4. Características célula procariota 5. Diferencias y semejanzas célula vegetal y la célula animal 6. Comparación entre células procarióticas y eucarióticas 7. Tipos de microorganismos 8. Taxonomía
Explicación detallada por la docente de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario, ahondando en los errores más frecuentes.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y las cuestiones planteadas en el cuestionario.	
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia/eficacia del trabajo en equipo.	
Kahoot individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado	

Tabla 3. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 2º y 3º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario, haciendo hincapié en los errores más frecuentes y resultando puntos fuertes e importantes.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y las cuestiones planteadas en el cuestionario.	Observación de los microorganismos. 1. Morfología bacteriana 2. El microscopio
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
Kahoot individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado.	



Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Realizar el concurso <i>Boom</i> por grupos para afianzar conceptos derivados de la explicación teórica, algunos de los cuales fueron preguntados en el cuestionario de ideas previas. Los grupos en clase se crean de 4 personas, de forma aleatoria, calculándose que habrá entre 8-10 grupos en cada clase. En función de los aciertos, se otorgarán notas, computando en la calificación global de la asignatura, al igual que otras actividades académicas dirigidas.	Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	Concepto de biología Observación de los microorganismos.

Tabla 4. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 4º y 5º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico.	Envolturas celulares. 1. Glucocáliz 2. Pared celular 3. Membrana plasmática 4. Características particulares de las envolturas de las arqueas
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
<i>Kahoot</i> individualizado constituido por preguntas sencillas.	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado.	

Tabla 5. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 6º y 7º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico.	Citoplasma y genoma bacteriano. 1. Matriz citoplasmática 2. Ribosomas 3. Gránulos de reserva 4. Otras inclusiones 5. Endospora bacteriana 6. El nucleóide 7. Plásmidos
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
<i>Kahoot</i> individualizado constituido por preguntas sencillas.	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado.	



Tabla 6. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 8º y 9º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico.	Apéndices externos bacterianos. 1. Tipos de movilidad 2. El flagelo bacteriano 3. Fimbrias 4. Pelos sexuales o pili
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	Envolturas celulares Citoplasma y genoma bacteriano Apéndices externos bacterianos
<i>Kahoot</i> individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado.	
Realizar el concurso <i>Boom</i> por grupos para afianzar conceptos derivados de la explicación teórica, algunos de los cuales fueron preguntados en el cuestionario de ideas previas. Los grupos en clase se crean de 4 personas, de forma aleatoria, calculándose que habrá entre 8-10 grupos en cada clase. En función de los aciertos, se otorgarán notas, computando en la calificación global de la asignatura, al igual que otras actividades académicas dirigidas.	Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	

Tabla 7. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 10º y 11º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico.	Inmunidad innata. 1. Defensas de primera línea 2. Inmunidad innata o natural 3. La respuesta inflamatoria aguda 4. Síntomas sistémicos de infección
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
<i>Kahoot</i> individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado.	



Tabla 8. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 12º y 14º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico	Inmunidad adquirida o adaptativa 1. Activación del 2. Características 3. Componentes 4. Respuesta inmune celular: Linfocitos B productores de anticuerpos 5. Respuesta inmune celular: Linfocitos T 6. Integración de la inmunidad innata y la adquirida
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
Kahoot individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado	
Realizar el concurso <i>Boom</i> por grupos para afianzar conceptos derivados de la explicación teórica, algunos de los cuales fueron preguntados en el cuestionario de ideas previas. Los grupos en clase se crean de 4 personas, de forma aleatoria y se otorgarán notas, computando en la calificación global.	Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	Inmunidad innata Inmunidad adquirida o adaptativa



Tabla 9. Descripción de tareas correspondientes a los contenidos relativos al 15º y 16º día

Descripción de tareas/sesión	Finalidad de la actividad	Contenidos
Explicación por parte de la profesora de los conceptos del tema y vinculación del contenido con las respuestas de los alumnos en el cuestionario.	Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico	Concepto de salud y enfermedad. Enfermedades de origen infeccioso
Desarrollo de un mapa de contenidos del tema dirigido por la profesora, pero elaborado por los alumnos asistentes.	Actuar como instrumento de mejora de la eficiencia y eficacia del trabajo en equipo.	
Kahoot individualizado constituido por preguntas sencillas	Participación de los estudiantes en un ambiente gamificado	
Realizar el concurso Boom por grupos para afianzar conceptos derivados de la explicación teórica, algunos de los cuales fueron preguntados en el cuestionario de ideas previas. Los grupos en clase se crean de 4 personas, de forma aleatoria y se otorgarán notas, computando en la calificación global.	Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	

Cuestionario inicial y final

Dada la baja asistencia presencial de los alumnos a clase antes de la pandemia causada por la COVID-19 y, por ello, la inexistencia en la mayoría de los casos de la recogida completa de cuestionarios inicial y final del mismo alumno, mi experiencia con los cuestionarios no ha sido muy productiva en los últimos CIMA. Sin embargo, con la experiencia he concluido que el lenguaje de estos cuestionarios debe ser coloquial y muy breves, para distanciarlos en apariencia de lo que ellos consideran preguntas de examen. Por ello, para el presente CIMA se incluirán 4 preguntas muy sencillas:

- *Vivimos rodeados de microorganismos, ¿sabes cuántos tipos hay?*
- *¿Qué utilizarías para ver el coronavirus en una muestra?*
- *¿Por qué en ocasiones algunas personas enferman y otras no ante la presencia de un patógeno?*
- *Seguro que alguna vez en tu vida has tenido una infección, ¿Qué significa?*



Los cuestionarios tanto inicial como final son los mismos en contenido y tipo de lenguaje dado que la finalidad principal es que el alumno conozca lo que ha aprendido. Se han realizado escaleras de aprendizaje de los cuestionarios realizados por los alumnos para evaluar de forma global los resultados obtenidos en la intervención. Los criterios utilizados para clasificar las respuestas proporcionadas por los alumnos se clasificaron en cuatro niveles: A, No contesta o la respuesta es totalmente incorrecta; B, proporciona ideas cercanas a la respuesta correcta; C, La respuesta proporcionada presenta un nivel adecuado y es suficientemente clara; D, La respuesta proporcionada presenta un nivel de complejidad y elaboración excelentes y contesta específicamente a lo que se pregunta.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

El CIMA comenzó con la realización por parte de los alumnos de un cuestionario de exploración de ideas previas con las que se pretendía que se cuestionaran situaciones cotidianas en las que los microorganismos toman parte. Les enfatiqué que muchas de las preguntas y los conceptos cuestionados los iríamos contestando a lo largo de las clases y que eran conceptos claves que deberían asimilar. A continuación, se llevó a cabo la construcción de un mapa de contenidos generalizado basado en la pregunta clave *¿Cómo se organizan los seres vivos?* Esta pregunta generó una lluvia de ideas, iniciando poco a poco un debate y ambiente de trabajo. En previos CIMAs estas actividades se demoraron más tiempo de lo esperado, por lo que en esta ocasión estimé unos 15 minutos y se cumplieron los plazos. La dinámica de las actividades programadas para el desarrollo del CIMA en los 16 días puede resumirse en las siguientes acciones: grupo dirigido por el docente, sobre todo en la introducción de los temas; trabajo parcialmente dirigido por el docente, por ejemplo, en la realización de los mapas de contenido de cada bloque; trabajo en grupos en las actividades de gamificación en la que los estudiantes más avanzados apoyan a los demás y trabajo individual a final de cada tema mediante el *Kahoot* o *Socrative* donde el estudiante dirige el proceso independientemente. Para las actividades en grupo, los alumnos eligieron a un portavoz que fue el que transmitió el trabajo por parte del grupo en la clase. Los *Kahoot* o *Socrative* individualizados después de cada tema se desarrollaron según el tiempo previsto. En relación con las actividades grupales (*Boom* o *Pasapalabra*) estas actividades se prorrogaron más de lo estimado ya que la falta de asistentes en algunas clases por la coincidencia con parciales dio lugar que los grupos se tuvieran que reajustar y plantear sobre la marcha la organización de esta actividad.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Tras la aplicación del CIMA se analizaron los cuestionarios iniciales y finales para evaluar el aprendizaje de los alumnos. Las escaleras de aprendizaje son unas herramientas que detectan dinámicas en el proceso, mostrándole al alumno su propio avance al terminar un tema o un área de aprendizaje y reflexionarlo. Se analizaron los cuestionarios, identificando los diferentes modelos de pensamiento, su grado de complejidad y su acercamiento a la realidad. La evaluación de estos cuestionarios ha sido un proceso muy laborioso ya que se han analizado un total de 75 cuestionarios. Los cuestionarios incompletos porque o bien que no tenían el inicial o el final fueron descartados. Las preguntas 1 y 4 fueron aquellas sobre las que más conocimientos iniciales tenían los alumnos pues el 57 % de los alumnos respondieron o demostraron tener conocimiento alguno (niveles B y C). Sin embargo, en la pregunta 3 que versaba sobre por qué en ocasiones algunas personas enferman y otras no ante la presencia de un patógeno, un promedio de 38 % de todos los alumnos demostraron por sus respuestas tener una idea (nivel C). La pregunta 2 fue muy heterogénea en las respuestas, denotando que los alumnos están más preocupados por la detección que por lo que se pretendía que respondieran que es la visualización utilizando microscopios electrónicos.

El análisis individualizado de las preguntas del cuestionario final indicó que, aunque hubo un incremento generalizado del porcentaje de alumnos que adquirieron el nivel máximo de competencias planteadas (nivel D), comprendiendo el 63 %, 35 %, 49 % y 65 %, respectivamente, según pregunta 1 a la 5, un grupo mayoritario de alumnos (47 %) no supieron aplicar los conceptos que se desarrollaron en las explicaciones de todas las preguntas cuestionadas y continuaron en niveles A y B.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Aspectos para mantener o cambiar para un futuro CIMA

Aunque el desarrollo del CIMA ha sido muy gratificante para mí, para conocer realmente la opinión de los alumnos sobre las herramientas de gamificación utilizadas, incorporé una encuesta de satisfacción en la que se incluyeron 5 ítems: interés de la actividad; ayuda al estudio; carácter lúdico-docente; implantación en otras asignaturas y satisfacción global, con los siguientes códigos: 5: muy satisfecho; 4: bastante satisfecho; 3: satisfecho; 2: poco satisfecho; 1: nada satisfecho. El *Boom* fue el mejor valorado de las actividades de trabajo cooperativo, obteniendo una puntuación de 4,29 de satisfacción global, valorándose por tanto como bastante satisfactoria



para el alumnado, así como destaca su valoración de 4,54 en su carácter lúdico-docente y en 4,33 por su interés. En relación con los formatos de gamificación de evaluación individual destacó el *Kahoot*, con una puntuación de 4,13 en el ítem de ayuda para el estudio y en general por su interés como 4,15, resultando una calificación satisfactoria también. Por tanto, en el próximo CIMA seleccionaré como herramientas de gamificación las más valoradas en cada categoría.

Para el próximo CIMA quiero mantener la utilización de los mapas de contenido que me han servido tanto para resaltar lo más importante de la materia como para transmitirles a ellos el sentido más práctico de la materia. Sin embargo, quiero replantear un nuevo sistema para organizar los grupos de trabajo dado que en esta ocasión los he realizado de forma aleatoria según estaban sentados y quizás haya habido peores resultados en las dinámicas por falta de cohesión y de no conocerse en los equipos.

Principios docentes argumentados

Los principios didácticos que han guiado el CIMA: Para qué enseñar: *asegurar la construcción de aprendizajes significativos; contribuir al desarrollo de la competencia de aprender a aprender*; Qué enseñar: *construcción de conocimiento progresivo a partir de mapas de contenidos por tema*; Cómo enseñar: *promover una participación activa*; Evaluación: *centrada en la evolución del conocimiento del alumno realizada mediante el uso de diversas herramientas de gamificación*.

Referencias bibliográficas

- Caraballo, M.; Peinado, H. y González, M. (2017). Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot. *Anales de ASEPUMA*, (25), 1-17. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210181>.
- Castilla, G.; Romana, M.G. y López-Terradas Aparicio, B. (2013). *Concursando en el aula: la gamificación mediante quiz-show como herramienta de dinamización docente*. Recuperado de <https://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/2043>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Jiménez, A.; Gámez, J. y Gómez, J. (2016). Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de Kahoot. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*. Recuperado de <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/%20view/1060/102>.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley y Sons.
- Moreno, M. L. (2018). Enseñar la infección microbiana con otro enfoque: innovación docente en la asignatura de biología de primer curso del grado en farmacia. En R. Porlán



- y E. Navarro (Coords.), *V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 1100-1117). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.59>.
- Moreno, M. L. (2020). Nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los microorganismos de interés clínico: innovación docente en Microbiología del Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1430-1451). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.062>.
- Moreno, A.; Ureña, J.; Luna, M.; de la Cruz, J.; Roldán, T.; Castro, T.; Agugliaro, M.; Salmerón, E.; Gil, F. y Alcaide, A. (2018). El uso de los sistemas de respuesta interactiva como herramienta para favorecer el aprendizaje proactivo en ingeniería. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, 5, 91-96. Recuperado de <https://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/ripadoc/article/view/10977/10119>.
- Muntean, C.I. (2011). Raising engagement in learning through gamification. En *Proceedings 6th International Conference on Virtual Learning ICVL* (pp. 323-329). Recuperado de <https://publons.com/journal/143741/proceedings-of-the-6th-international-conference-on/>.
- Plump, C. y La Rosa, J. (2017). Using Kahoot! in the classroom to create engagement and active learning: a game-based technology solution for elearning novices. *Management Teaching Review*, 2(2), 151-158. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2379298116689783>.
- Yapici, Ü. y Karakoyun, F. (2017). Gamification in Biology Teaching: A Sample of Kahoot Application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8, 396-414. DOI: [10.17569/TOJQI.335956](https://doi.org/10.17569/TOJQI.335956).



Aprender cómo responde nuestro cuerpo frente a las infecciones: un nuevo enfoque para enseñar inmunología

Learning how our body responds to infections: a new approach to teaching immunology

María Antonia Sánchez Romero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3098-1033>

Universidad de Sevilla

Departamento Microbiología y Parasitología

mtsanchez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.087>

Pp.: 1523-1538



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo presenta una experiencia docente en el aula impartida en la asignatura de Biología de primer curso del Grado en Farmacia. El ciclo de mejora en el aula desarrollado propone un cambio del modelo teórico clásico basado en clases magistrales hacia un modelo fundamentado en el aprendizaje crítico natural. El tema abordado corresponde a conceptos básicos de inmunología. El objetivo principal ha sido dar protagonismo a los alumnos durante el proceso de aprendizaje, mediante una presencia activa del profesor al mismo tiempo que discreta. Los cuestionarios han sido una herramienta fundamental en el proceso para conocer la evolución de los modelos mentales de los estudiantes y los resultados fueron muy satisfactorios, proporcionando al alumnado una experiencia de aprendizaje muy enriquecedora.

Palabras clave: Biología, grado en farmacia, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, inmunología.

Abstract

This work presents a teaching experience in the classroom taught in the biology subject of the first year of the Degree in Pharmacy. The improvement cycle proposes a change from the classical theoretical model based on lectures to a model based on natural critical learning. The topic addressed corresponds to basic concepts of immunology. The main objective has been to give prominence to the students during the learning process, through an active presence of the teacher at the same time as discreet. The questionnaires have been a fundamental tool in the process to know the evolution of the mental models of the students and the results were very satisfactory, as well as a very enriching learning experience for the students.

Keywords: Biology, pharmacy degree, university teaching, teacher professional development, immunology.



Breve descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) que presento se refiere a una innovación realizada en la asignatura *Biología* en el Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura es de carácter obligatorio y se imparte en el primer curso del Grado en Farmacia. La asignatura de Biología es interdepartamental y comprende 6 ECTS distribuidos en 4 teóricos, 0,5 teórico-prácticos y 1,5 para prácticas de laboratorio. En ella participamos 12 profesores diferentes (repartidos en 6 grupos, dos profesores por grupo) y, tanto la estructura de las clases como el sistema de evaluación, es poco flexible, existiendo exámenes y guiones teóricos comunes para todos los grupos. El grupo sobre el que he realizado el CIMA está formado por 65 alumnos, de los cuales asisten con regularidad entre el 75-80 %, siendo el número de alumnos repetidores de 19.

El tema seleccionado para el CIMA corresponde a conceptos básicos de inmunología con el objetivo de entender cómo responde nuestro cuerpo frente a las infecciones. Este tema tiene mucha trascendencia para un farmacéutico, en cualquiera de las futuras vertientes donde ejerza la profesión. Con respecto a los conocimientos previos sobre esta unidad didáctica existe bastante heterogeneidad debido a que no todos los alumnos han cursado un bachillerato de ciencias de la salud durante la educación secundaria. Es importante destacar la repercusión que estos contenidos tienen con otras asignaturas relacionadas con Microbiología.

Los recursos disponibles para desarrollar el CIMA es un aula antigua, con bancas fijas corridas, una pizarra convencional y un proyector. La mesa del profesor está situada en altura con respecto a las bancas de los alumnos. El CIMA se desarrolló en 8 sesiones, con una duración de 3 días a la semana (lunes, martes y miércoles), 1 hora al día y en horario de 17:00-18:00 horas.

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

El motivo que originó la realización de un CIMA en esta asignatura y en este tema estaba relacionado con la importancia que tiene para alumnos de Farmacia, como futuros profesionales sanitarios, que consigan durante su enseñanza universitaria una base sólida sobre el funcionamiento del sistema inmune en humanos. Con este propósito me pareció interesante la idea de aplicar un cambio de metodología y apostar por un aprendizaje crítico natural, donde se mantenga la atención del estudiante y se despierte su interés para seguir aprendiendo fuera del aula (Bain, 2007). Para ello, se optó por una participación activa del alumnado donde el docente actúe como un facilitador del proceso de aprendizaje, de manera que se desarrolle un paradigma de enseñanza centrado en el estudiante.



Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible (figura 1) diseñado para la aplicación del CIMA se basa en plantear una pregunta clave a los estudiantes sobre el tema que queremos trabajar que generará curiosidad e interés en el alumnado y cuya resolución nos permita ir avanzando en el proceso de aprendizaje (Bain, 2007). Esta pregunta estimula a los alumnos a exponer y a explorar las ideas previas sobre el tema. El uso de actividades de contraste encaminadas a trabajar en grupos les ayudará a describir y debatir sobre los contenidos propuestos. A continuación, se dedica un tiempo a la exposición de contenidos teóricos para contrastar con las ideas de los alumnos. Por último, previo a exponer las conclusiones y las ideas finales, se realizará una actividad práctica o de contraste para ver la evolución del aprendizaje, así como detectar las dificultades en algún aspecto en concreto.



Figura 1. Modelo metodológico posible. Las actividades de participación del profesor se señalan en azul, las de participación del alumnado en rojo y las de participación de participación relacional entre profesor-alumno en amarillo.

Mapa de contenidos

Para responder a las preguntas se diseñó un mapa de contenidos (figura 2) en el que se representan los contenidos conceptuales, los procedimentales y los actitudinales. El uso del mapa conceptual fue un recurso desarrollado por Novak y Gowin (1988) para promover el aprendizaje significativo (Ausubel, Novack y otros, 1976). Este tipo de herramienta permite interrelacionar los diferentes tipos de contenidos, permitiendo que adquieran un significado más profundo al encontrarse enmarcados y relacionados en una red de conceptos. El mapa de contenidos es una herramienta muy útil, tanto para el docente como para los estudiantes, porque permite tener una visión global de todos los contenidos a trabajar y donde la visualización de las interacciones entre los contenidos posibilita un mejor tratamiento de los problemas sociales desarrollando un espíritu crítico (García, Porlán y otros, 2017).

El mapa de contenidos se inicia con una pregunta clave basada en un problema de la vida cotidiana: *¿qué quiere decirnos nuestro cuerpo cuando tenemos fiebre?* A través de la generación de respuestas a esta pregunta los alumnos irán adquiriendo conceptos relacionados con los sistemas de defensa del cuerpo humano frente a una infección por microorganismos



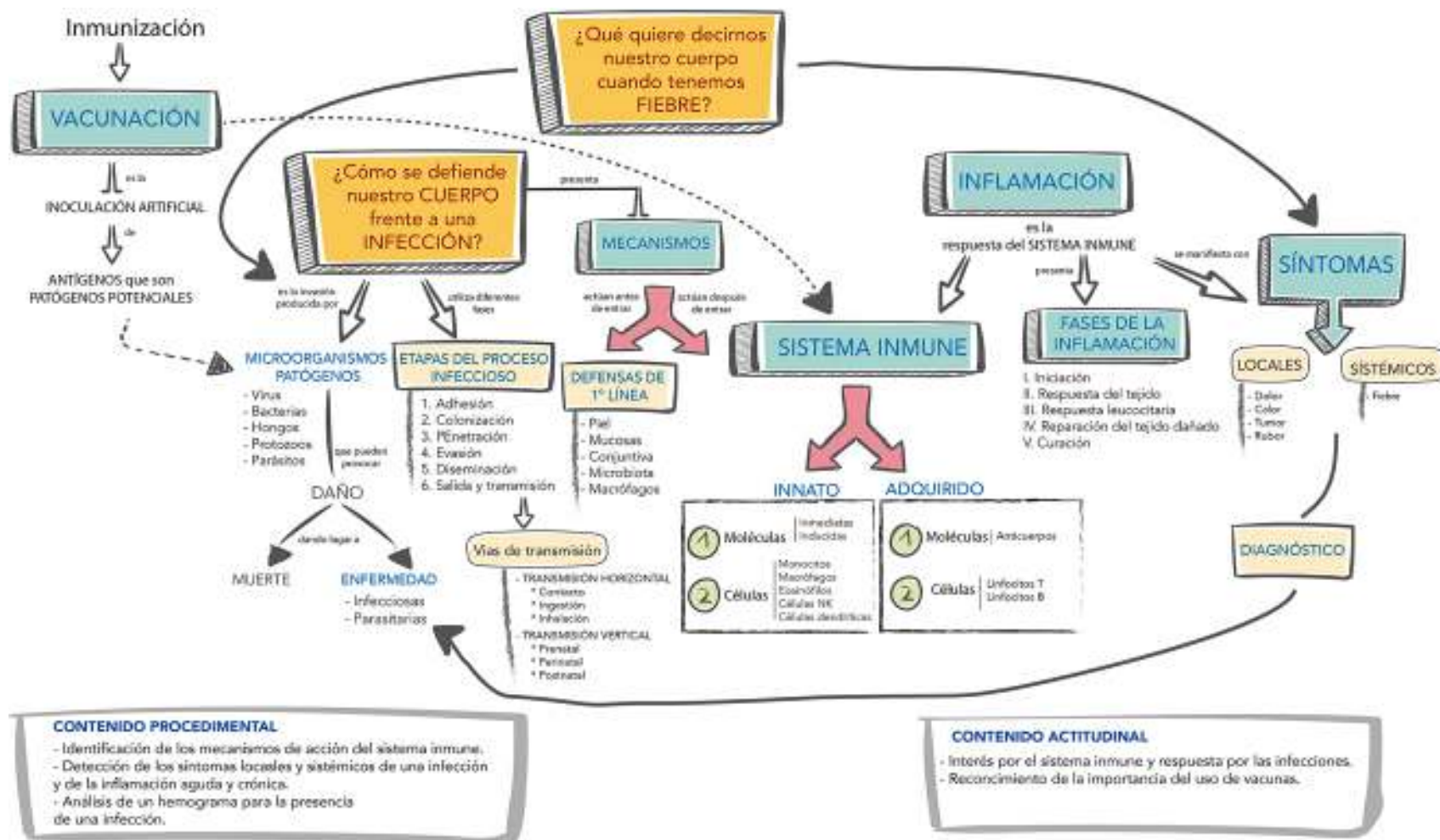


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas.



patógenos. A lo largo de las diferentes sesiones los alumnos aprenderán los mecanismos que tiene el cuerpo para defenderse frente al ataque de patógenos (los que actúan antes de la entrada del microorganismo y aquellos que actúan después de su entrada), las etapas del proceso infeccioso y las manifestaciones o sintomatología que tiene nuestro cuerpo para avisarnos y alertarnos de la invasión de un agente patógeno. Los contenidos actitudinales están relacionados con el interés por el sistema inmune y la respuesta inmunitaria, así como el reconocimiento de la importancia del uso de vacunas. Los contenidos procedimentales irán encaminados a identificar los mecanismos de acción del sistema inmune y a la detección de los síntomas locales y sistémicos de una infección.

En la figura 2 las fechas indican que los conceptos están relacionados entre sí, destacando las preguntas en cuadros naranja, los conceptos principales en azul y los secundarios en amarillo.

Secuencia de actividades programadas

Un aspecto clave en la aplicación de un modelo metodológico es el diseño de una secuencia de actividades que permitan dirigir lo que va a ocurrir en el aula. Esta serie de actividades permitirán garantizar una coherencia entre el modelo posible y lo que ocurre en el aula (de Alba y Porlán, 2017).

Las estrategias expositivas serán acompañadas por una secuencia de actividades de distinto tipos: de conocimientos previos, de refuerzos y de indagación/investigación. Las actividades que se aplicarán en las distintas sesiones se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Actividad	Descripción	Tiempo (Minutos)
Pregunta 1. ¿Cómo se defiende nuestro cuerpo frente a una infección?		
Sesión 1. Infección		
Cuestionario inicial	Serie de 5 preguntas relacionadas con los contenidos conceptuales para conocer el modelo mental de partida de los estudiantes	20
Grupos de estudios + debate posterior	En grupos de 3-4 estudiantes se les pide que discutan y respondan a tres preguntas sobre la infección: <i>¿qué es?</i> ; <i>¿quién la provoca?</i> y <i>¿qué mecanismos intervienen antes y después de la entrada del patógeno?</i>	15
Sesión 2. Defensas 1ª línea y sistema inmune innato		



Actividad	Descripción	Tiempo (Minutos)
Grupos de estudios + debate posterior	En grupos de 3-4 estudiantes se les pide que discutan y respondan a tres preguntas sobre el sistema inmune: <i>¿qué es?</i> ; <i>¿para qué sirve?</i> y <i>¿cómo funciona?</i>	15
Trabajo de investigación sobre factores solubles de la respuesta inmune innata	Se les proporciona una lista de componentes que están implicados en inmunidad innata y se les pide que los agrupen en función de sus características	20
Sesión 3. Sistema inmune innato		
Trabajo de investigación sobre células implicadas de la respuesta inmune innata	Se les proporciona una lista de células que están implicadas en la inmunidad innata y una lista con diferentes funciones. La tarea consiste en identificar las células con la función que realizan	20
Sesión 4. Sistema inmune adquirido		
Trabajo de investigación sobre tipos de inmunoglobulinas + Cuestionario	Se les proporciona una tabla con las características de cada tipo de inmunoglobulina que tienen que leer en 5 minutos. Tras esta lectura compresiva se les pasa una serie de 20 preguntas relacionadas con las características de las inmunoglobulinas	10
Sesión 5. Sistema inmune adquirido		
Videos de células humanas vivas destruyendo a un microorganismo patógeno obtenidas por microscopía óptica	Tras la visualización de los dos tipos de células en actuación, los alumnos tienen que identificar por su comportamiento qué células inmunes corresponden a la respuesta inmune innata y adaptativa	10
Actividad tipo-Pasapalabra	En grupos de 8-10 estudiantes los alumnos tienen que encontrar la palabra adecuada acorde a la definición que se les proporciona sobre conceptos de inmunología	15
Sesión 6. Etapas del proceso infeccioso y vacunas		
Trabajo de investigación sobre las vacunas	Se proporciona el nombre de Edward Jenner y se les pide que respondan a preguntas sobre él y su trabajo	15
Pregunta 2. ¿Qué quiere decirnos nuestro cuerpo cuando tenemos fiebre?		
Sesión 7. Fases de la inflamación. Sintomatología y diagnóstico		
Farma-Boom	Se prepara un recurso didáctico utilizando Power-Point con el formato similar al programa televisivo Boom que se basa en 20 preguntas con respuestas múltiples con una única respuesta correcta. En grupos de 8-10 estudiantes los alumnos tienen que seleccionar la respuesta correcta	15



Actividad	Descripción	Tiempo (Minutos)
Análisis de un hemograma	A cada alumno se le repartirá los resultados de un análisis de sangre y tendrá que identificar si presentan infección	45
Sesión 8. Enfermedades infecciosas y vías de transmisión		
Grupos de estudios + debate posterior	En grupos de 3-4 estudiantes se les pide que discutan y respondan a una cuestión sobre las diferentes vías de transmisión de enfermedades provocadas por agentes infecciosos	15
Cuestionario final	Serie de 5 preguntas relacionadas con los contenidos conceptuales para conocer el modelo mental de partida de los estudiantes	20

Cuestionario inicial y final

Una de las tareas más complejas del proceso de enseñanza es conocer cómo aprenden y qué saben exactamente los estudiantes, es decir, cuáles son los modelos mentales. Uno de los instrumentos más útiles para obtener este tipo de información son los cuestionarios (Porlán, 2017). Éstos están basados en el mapa de contenido y permiten recoger las respuestas por escrito de todos los estudiantes a la vez y realizar un análisis sistémico. El cuestionario se diseñó y desarrolló en la plataforma Socrative porque facilitaba el acceso a los alumnos y el análisis posterior.

Este cuestionario estaba constituido por 5 preguntas relacionadas con el sistema inmunitario, redactadas en un lenguaje coloquial. Las preguntas fueron:

- *¿Qué quiere decirnos nuestro cuerpo cuando nos ponemos el termómetro y tenemos 38,5 °C?*
- *¿Por qué para que nuestro organismo genere una respuesta inmune frente algún patógeno necesita haber estado en contacto previo con él? Explica tu respuesta.*
- *Si eres positivo para COVID-19, qué tipo de molécula o moléculas están analizando cuando...: A. Te realizan un test de anticuerpos; B. Te realizan un test de antígenos y C. ¿Tendrían que dar positivos tanto el test de anticuerpos como el test de antígenos?*
- *En las infecciones provocadas por virus, ¿cuántos tipos de linfocitos colaboran para su destrucción?*
- *¿Todos los microorganismos patógenos utilizan la misma vía de transmisión para producir una infección? Explica tu respuesta y pon ejemplos.*



Aplicación del ciclo de mejora en el aula

Relato resumido de las sesiones

El CIMA comienza con el planteamiento de las preguntas clave que íbamos a intentar desarrollar durante las siguientes ocho sesiones: *¿qué quiere decirnos nuestro cuerpo cuando tenemos fiebre? y ¿cómo se defiende nuestro cuerpo frente a una infección?* Durante estos primeros minutos pretendí transmitirles a los alumnos la importancia que tiene que un farmacéutico, como un profesional sanitario, tenga claros conceptos básicos sobre inmunología (cuáles son los mecanismos de defensa del que dispone nuestro cuerpo para el ataque de infecciones y cuáles son los síntomas que desarrolla para avisarnos del ataque de sustancias peligrosas y dañinas). Tras esta primera toma de contacto, el siguiente paso era conocer cuáles eran los modelos mentales de los estudiantes. Para ello, realizaron la primera actividad que consistía en un cuestionario inicial de 5 preguntas. Dicha actividad duró 20 minutos. Durante esta actividad muchas fueron las preguntas de los alumnos por transmitirme que no conocían las respuestas. Intenté tranquilizarlos y explicarles que todo lo aprenderían a lo largo de las próximas clases. Tras el cuestionario, les expliqué la dinámica que íbamos a seguir en algunos momentos de las sesiones. Dicha dinámica consistía en grupos de 3-4 estudiantes que tenían que discutir sobre algunas cuestiones, tras algunos minutos de discusión, uno de ellos actuaría como portavoz y pondríamos en común las respuestas de todos los grupos. Las preguntas en esta sesión versaron sobre la infección: *¿qué es?; ¿quién la provoca? y ¿qué mecanismos intervienen antes y después de la entrada del patógeno?* La actividad se desarrolló con normalidad, aunque nos llevó más tiempo del estipulado, sin embargo, me sirvió para disminuir el tiempo de exposición teórica que fue posterior (15 minutos). La sesión finalizó con una breve exposición de dos-tres alumnos destacando las conclusiones sobre la clase.

La segunda sesión comenzó con un breve recordatorio de la sesión anterior, utilizando el mapa de contenidos diseñado. En la sesión anterior ya se dieron algunas pinceladas sobre los mecanismos de defensa de primera línea y esta sesión se destinó al sistema inmune (ocurre después de la entrada del microorganismo en el cuerpo humano). Para ello la actividad que se realizó fue similar al día anterior, grupos de estudio dentro del aula y un debate posterior sobre las siguientes preguntas del sistema inmune: *¿qué es?; ¿para qué sirve? y ¿cómo funciona?* La impresión de estos primeros días es que los alumnos tenían bastantes conocimientos sobre el tema, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones eran confusos. Tras el desarrollo de esta actividad, fue el turno de una pequeña explicación teórica clarificando algunos conceptos discutidos. La siguiente actividad



consistió en un trabajo de investigación sobre los factores solubles implicados en la respuesta inmune innata. Se les proporcionó una lista de componentes que participan en la inmunidad innata y se les pidió que los agruparan en función de sus características. Esta actividad al igual que las anteriores, consumió más tiempo del programado, sin embargo, permitió disminuir el tiempo dedicado a la explicación teórica.

La tercera sesión se inició con una actividad en la que se les proporcionaba una lista de células que están implicadas en la inmunidad innata y una lista con diferentes funciones. La tarea consistía en identificar las células con la función que realizan. Esta actividad me sirvió de base para terminar la explicación sobre el sistema inmune innato y concluir y destacar todas y cada uno de los conceptos relativos a estos conceptos.

La cuarta sesión comenzó con una breve explicación teórica sobre el sistema inmune adquirido. Según mi experiencia, la parte más complicada para los estudiantes es diferenciar los tipos de inmunoglobulinas, por lo tanto, realicé una actividad de contraste que consistía en proporcionar una tabla con las características de cada tipo de inmunoglobulina y su posterior lectura durante 5 minutos; tras esta lectura compresiva, los alumnos responden a 20 preguntas (utilizando la aplicación Socrative) relacionadas con las características de las inmunoglobulinas más importantes y más útiles en la práctica clínica. Tras la realización del cuestionario, los alumnos fueron consciente de la importancia de leer una tabla correctamente.

En la quinta sesión acabé de explicar conceptos de la respuesta inmune adquirida. Tras una breve exposición teórica para resaltar algunos aspectos, visualizamos dos vídeos de células humanas vivas destruyendo a un microorganismo patógeno que fueron grabados con un microscopio óptico. Tras la visualización de los dos tipos de células en actuación (macrófagos y linfocitos citotóxicos destruyendo microorganismos patógenos), los alumnos tenían que identificar por su comportamiento que células inmunes corresponden a la respuesta inmune innata y adaptativa. Les gustó mucho esta actividad porque fueron capaces de visualizar y hacerse una idea real de las diferentes formas de actuación que presentaban las células características de cada tipo de sistema inmune (innato y adquirido). Para finalizar la clase, a modo de resumen-conclusión, les preparé una actividad tipo Pasapalabra donde en grupos de 8-10 estudiantes los alumnos tenían que encontrar la palabra adecuada acorde a la definición que se les proporcionaba sobre diferentes conceptos de inmunología ya trabajados. Esta actividad les gustó mucho.

El inicio de la sexta sesión fue con una foto del científico Edward Jenner. Como era de esperar no conocían su rostro, les indiqué algunas preguntas sobre él: *¿quién fue?*, *¿por qué la humanidad debe estar agradecida a este médico?* y les dije que, a modo individual, tenían que responder



estas preguntas y entregármelas por escrito. Con esta actividad pretendía que conocieran la importancia de la inmunización a través del padre de la inmunología y las vacunas.

La séptima sesión se inició con una exposición teórica sobre las fases de la inflamación y la sintomatología y diagnóstico. En esta misma sesión se aplicó una actividad basada en un recurso didáctico utilizando Power-Point con el formato similar al programa televisivo Boom. Este recurso se basa en 20 preguntas con respuestas múltiples con una única respuesta correcta. En grupos de 8-10 estudiantes tienen que discutir para seleccionar la respuesta correcta. Los alumnos disfrutaron mucho con esta actividad porque se realizó en modo concurso. El análisis de un hemograma era una actividad que tenía pendiente en mi diseño inicial pero no pude aplicarla por la falta de tiempo (esta asignatura es poco flexible dado que tenemos un programa compartido con 5 grupos más).

La última sesión comenzó con un debate sobre una de las preguntas del cuestionario relacionada con las vías de transmisión utilizadas por los microorganismos para difundir las enfermedades. Con el análisis del cuestionario inicial detecté que los alumnos conocían algunos de los mecanismos de transmisión de los microorganismos, pero eran incapaces de dar ejemplos. Por lo tanto, dediqué mi explicación teórica a mostrarles distintos ejemplos que fueron discutidos en grupo. Finalmente, se dio por terminado el CIMA con la realización del cuestionario final por parte de los alumnos. Los alumnos rellenaron el cuestionario con satisfacción e incluso algunos lo acabaron en casa para perfeccionarlo.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para conocer la evolución del aprendizaje de los estudiantes a lo largo del desarrollo del CIMA se utilizaron los resultados obtenidos en los cuestionarios. Una vez realizados los cuestionarios al inicio y al final del CIMA se analizaron las respuestas de una manera sistémica con el objetivo de identificar los niveles de los estudiantes y sus obstáculos. El proceso de análisis consistió en la agrupación de las respuestas, la ordenación, el posterior análisis y el establecimiento de conclusiones. Las respuestas se agruparon en las siguientes categorías: nivel 1, el alumno no tiene apenas conocimiento sobre el tema; nivel 2, el estudiante tiene conocimientos básicos, es decir, una idea general, pero confunde algunos conceptos; nivel 3, el alumno presenta bastantes conocimientos sobre el tema, pero no es capaz de poner ejemplos y ni de razonar la respuesta; y el nivel 4, el estudiante presenta conocimientos avanzados sobre la materia, razona su respuesta y pone ejemplos para clarificar (figura 3).





Figura 3. Representación en forma de escalera de aprendizaje de las diferentes categorías de las respuestas del cuestionario.

Los niveles detectados en los cuestionarios iniciales y finales se representaron mediante una escalera de aprendizaje tanto de forma generalizada del conjunto de respuestas por alumno (figura 4) como de forma individualizada por pregunta (figura 5).

En este CIMA se analizaron un total de 44 cuestionarios iniciales y 38 cuestionarios finales. En la figura 4 se representan los resultados globales de ambos cuestionarios realizados a los alumnos. Antes de empezar el CIMA, los cuestionarios iniciales muestran que la mitad de los alumnos (51,15 %) tenían conocimientos previos sobre el tema (nivel 3), pero no eran capaces de razonar la respuesta ni poner ejemplos, presentando solo un 4,14 % de los alumnos con conocimientos avanzados, capaces de razonar correctamente y de poner ejemplos aclaratorios (nivel 4). El 27,21 % de los alumnos tienen alguna idea general sobre el tema, pero confunden algunos de los conceptos, mientras que un 17,50 % no responden correctamente y apenas tienen conocimientos sobre el tema. Para analizar la evaluación del aprendizaje y cuáles habían sido las destrezas y conocimientos adquiridos por los alumnos, se analizaron las respuestas globales del cuestionario final. Existe un aumento significativo de alumnos que han alcanzado el nivel más alto de la escalera de aprendizaje (de 4,14 % a 23,52 % en el nivel 4) que proceden del nivel 3, de ahí la disminución de alumnos en el nivel 3 de 51,15 % a 32,8 %. Desafortunadamente, el número de alumnos sin conocimientos previos y con conocimientos básicos permaneció prácticamente igual. El motivo de este estancamiento en los niveles más bajos podría ser debido a la aplicación de este CIMA en un curso de 1º de Farmacia



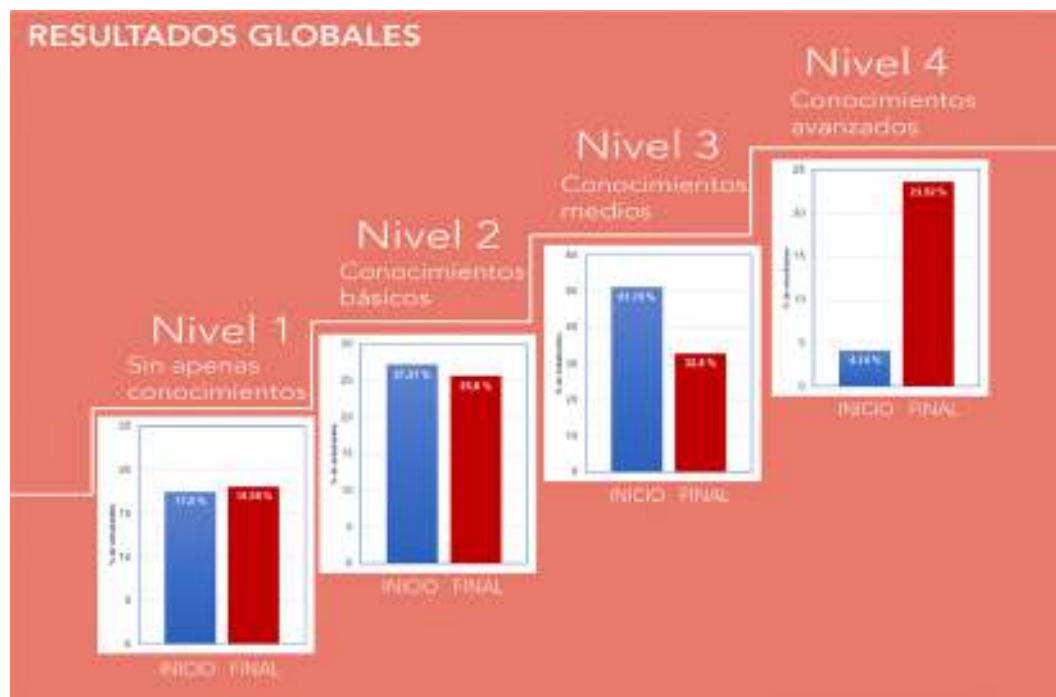


Figura 4. Representación en forma de escalera de aprendizaje de los resultados obtenidos tras la evaluación global del cuestionario inicial y final.

donde llegan alumnos que no han cursado un bachillerato de ciencias de la salud y no tienen conocimientos previos sobre este tema y les cuesta alcanzar los niveles más altos de la escalera de aprendizaje.

El patrón observado con los resultados globales cambia drásticamente cuando analizamos de forma individualizada las respuestas del cuestionario inicial y final por pregunta (figura 5). Al comparar las respuestas del cuestionario inicial y final de todas las preguntas hubo un aumento significativo del número de alumnos que alcanzaron el nivel 4. Por lo tanto, un porcentaje significativo de los alumnos (entre 13-36%, dependiendo de la pregunta) han sido capaces de clarificar sus conceptos sobre inmunología y responder a preguntas complejas y específicas razonando las respuestas e incluso poniendo ejemplos. Así mismo es importante destacar la disminución de alumnos que presentan conocimientos básicos (nivel 2) en las preguntas 1 y 5 que adquieren un nivel superior en sus conocimientos (ascenso al nivel 3). Con respecto a la pregunta 4, los resultados indican que ha aumentado el número de alumno sin apenas conocimiento sobre el tema. Tras analizar con detalle la pregunta, se puede concluir que el error está en su formulación. La pregunta dice *En las infecciones provocadas por virus, ¿cuántos tipos de linfocitos colaboran para su destrucción?* Muchos alumnos han dado como respuesta un número en lugar de indicar los tipos de células. En la clasificación de las respuestas este tipo de respuesta



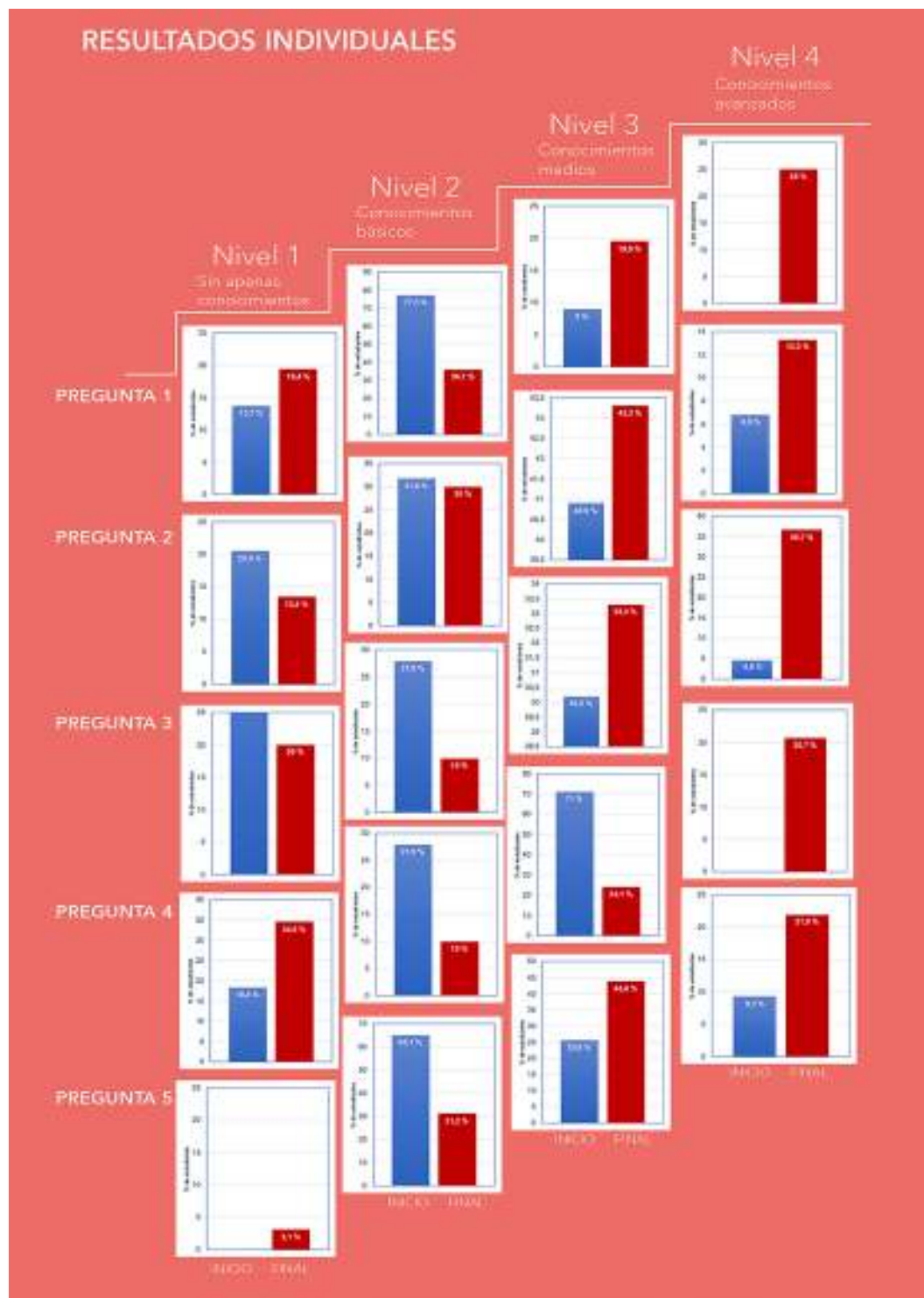


Figura 5. Representación en forma de escalera de aprendizaje de los resultados obtenidos tras la evaluación individual de cada una de las preguntas del cuestionario inicial y final.



se agrupaba en el nivel más bajo. La respuesta correcta que se buscaba con esta pregunta era que los alumnos me indicarán cuáles eran los linfocitos implicados no cuántos. Por lo tanto, la pregunta está mal formulada, debería decir *En las infecciones provocadas por virus, ¿cuáles son tipos de linfocitos que colaboran para su destrucción?* Por consiguiente, debido a la formulación incorrecta de esta pregunta no sería correcta extraer conclusiones a partir de ella.

Para concluir, me gustaría resaltar la complejidad a la hora de evaluar cómo los estudiantes realmente aprenden, entendido el aprendizaje como el proceso de razonar y no de retener información. Los cuestionarios son los instrumentos con los que se cuenta para obtener información sobre los modelos de los estudiantes y es de relativa importancia dedicar tiempo suficiente para elaborarlos, teniendo en cuenta qué se va a preguntar y cómo se va a formular dicha pregunta. Si el diseño de estos cuestionarios no es correcto, los resultados no ayudan a la hora de extraer conclusiones de tu práctica docente.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

El curso General de Docencia Universitaria, así como la experiencia adquirida con este CIMA, ha cambiado mi forma de entender mi práctica docente y de dirigir mis clases. El modelo metodológico empleado en que el alumno adquiere el conocimiento gracias a una interacción con el profesor y con otros alumnos, donde el papel del profesor sea principalmente el que guíe al alumno en el proceso de aprendizaje me parece muy enriquecedor.

La aplicación del CIMA ha sido muy gratificante y satisfactoria, tanto para mí como para los alumnos. Los alumnos se han mostrado muy participativos, comprometidos e ilusionados con un cambio en el modelo de enseñanza habitual basado en la enseñanza unidireccional de clases magistrales.

Aspectos de la experiencia que se pretende incorporar a toda la práctica docente habitual

Este CIMA ha supuesto un enriquecimiento del modelo metodológico de mi práctica docente. En primer lugar, iniciar un tema con una pregunta relacionada con aspectos cotidianos es clave para despertar el interés del alumno durante el desarrollo de las sesiones. En segundo lugar, explotar el uso de cuestionarios, no como una manera de calificar sino como una manera de evaluar. Los cuestionarios permiten conocer los modelos mentales de los estudiantes e influir en su forma de aprender, así como de detectar obstáculos para avanzar en el aprendizaje.



Con respecto a los cambios a introducir van relacionados con el tiempo dedicado a las secuencias de actividades que guían el proceso de aprendizaje. Para que las actividades de contraste puedan enriquecer el proceso de aprendizaje necesitan disponer de tiempo suficiente para que puedan desarrollarse con tranquilidad y fomentar un pensamiento crítico.

Principios didácticos argumentados

La experiencia de este CIMA me ha servido para aplicar un modelo metodológico basado en los siguientes principios didácticos:

- *Cada bloque temático se iniciará con una/s pregunta-problema* que dirigirá la clase. La formulación de este tipo de preguntas claves despierta curiosidad en los alumnos, mostrándose mucho más participativos.
- *El protagonismo de los alumnos es clave* en el desarrollo del modelo metodológico. La presencia del profesor debe ser activa pero discreta.
- *La evaluación de los modelos mentales de los estudiantes constituyen la clave del éxito en el proceso de aprendizaje.* El diseño de cuestionarios requiere una especial atención, no solo centrado en qué se va a preguntar sino cómo se va a formular dicha pregunta. La evaluación debe ser aplicada de manera continua a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y haciendo uso de diversos instrumentos y técnicas.
- *El diseño de una serie de actividades de contraste es fundamental* para guiar de manera ordenada el proceso de aprendizaje. Las secuencias de actividades se plantearán para realizar un trabajo autónomo y en grupo generando un entorno idóneo para el aprendizaje crítico natural (Bain, 2007). Para que este proceso se desarrolle exitosamente es importante que los alumnos dispongan de tiempo suficiente para que puedan desarrollar un pensamiento crítico.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D.; Novack, J.D. y Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa desde un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- García, E.; Porlán, R y Navarro (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Novak, J.D y Gowin, D.B. (1988). *Aprender a aprender*. Martínez Roca.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Uso del aula invertida adaptativa en la asignatura Nutrición y Bromatología. Segunda parte

On the use of adaptive flipped classroom in the Nutrition and Food Science subject. Second part

José Miguel Hernández Hierro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2329-3024>

Universidad de Sevilla

Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología
y Medicina Legal

jmhhierro@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.088>

Pp.: 1539-1559



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente capítulo se describe el ciclo de mejora en el aula (CIMA) desarrollado en la asignatura Nutrición y Bromatología del Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla. En este CIMA se ha aplicado el uso del aula invertida adaptativa por segunda vez en la misma asignatura. El CIMA ha tenido una buena acogida entre los alumnos y los resultados obtenidos son satisfactorios. Además, durante el desarrollo de esta mejora docente se han identificado varias características a mejorar en la actividad docente desarrollada y que serán tenidas en cuenta en el futuro.

Palabras Clave: Nutrición y bromatología, grado en farmacia, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aula invertida adaptativa.

Abstract

This chapter describes the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) in the Nutrition and Food Science subject (degree in Pharmacy of the Universidad de Sevilla). The adaptive flipped classroom methodology has been applied for a second consecutive time. This ICIC has been well-accepted among the students and the obtained results are satisfactory. In addition, several characteristics to be improved in the teaching activity have been identified and will be considered in the future.

Keywords: Nutrition and food science, degree in pharmacy, university teaching, university teaching experimentation, adaptive flipped classroom.



Contexto

La asignatura Nutrición y Bromatología tiene asignados 7.5 créditos ECTS, que a su vez se encuentran divididos en clases teóricas, prácticas y seminarios (4.5 teóricos, 1.5 prácticos y 1.5 teórico-prácticos). Desde el curso 2012-2013 he participado, con mayor o menor carga de grupos, en la docencia de esta asignatura en la que se plantea la intervención.

En esta asignatura se ha utilizado la gamificación con el objetivo de aumentar la motivación extrínseca de los estudiantes tanto en la parte de seminarios como en las prácticas de laboratorio (Hernández-Hierro, 2017, 2018). En los dos cursos donde se aplicó esta propuesta los resultados fueron bastante dispares. En el curso 2020/2021 se implementó el uso del aula invertida adaptativa en el CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula) (De-lord, Hamed y otros, 2020) de la asignatura Nutrición y Bromatología (Hernández-Hierro, 2021).

Los datos que se evalúan a continuación son los provenientes en su mayoría de dicho CIMA realizado en el curso 2020-2021 en el grupo 3 de la asignatura Nutrición y Bromatología (Hernández-Hierro, 2021). Sin embargo, después de ese período se siguieron realizando actividades que si se han tenido en cuenta en este análisis de la evaluación continua al formar parte de la misma. Los datos de la asignatura en la evaluación continua teniendo en cuenta la nota total (examen + extra) son de un 85.9% de aprobados de los alumnos que se han presentado que han sido 92 de 106 posibles (86.8%). El número de alumnos presentados puede ser algo más elevado que en otras ocasiones debido a la convocatoria virtual de dicho examen.

Al terminar el CIMA, antes de la evaluación, no se pudieron emplear métricas igualmente interesantes como podría ser el tamaño de efecto (Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros, 2020), aunque no se descartó su uso en un posterior análisis de los resultados, al igual que la evaluación de la correlación de dicha métrica con el porcentaje de tareas realizadas por el estudiante.

La participación fue bonificada con hasta un punto en la calificación final del alumno, estando así favorecida extrínsecamente. A la hora de evaluar el tamaño de efecto, dicha bonificación no se ha de considerar al comparar los resultados para tener una visión más real de los mismos (Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros, 2020). De aquí en adelante se hablara solamente de la nota sin bonificación para realizar correctamente las comparaciones.

La nota media de todas las personas presentadas, incluidos los suspensos, es de un 5.9. Si separamos a los alumnos en aquellos que han participado al menos alguna vez en las actividades (29 alumnos, tasa promedio de actividades entregadas de 55.2%) y los que no han participado en ninguna podemos observar los siguientes resultados.



Los alumnos que no han participado presentan una nota media de 5.60 (SD=1.41) y los alumnos que han realizado las actividades de 6.35 (SD=1.46). La distribución que presentan ambas series de datos se ajustan a la normalidad en el caso de los que realizan actividades pero no en el caso de los que no participan (test de Shapiro Wilk). Estos resultados se muestran en la figura 1.

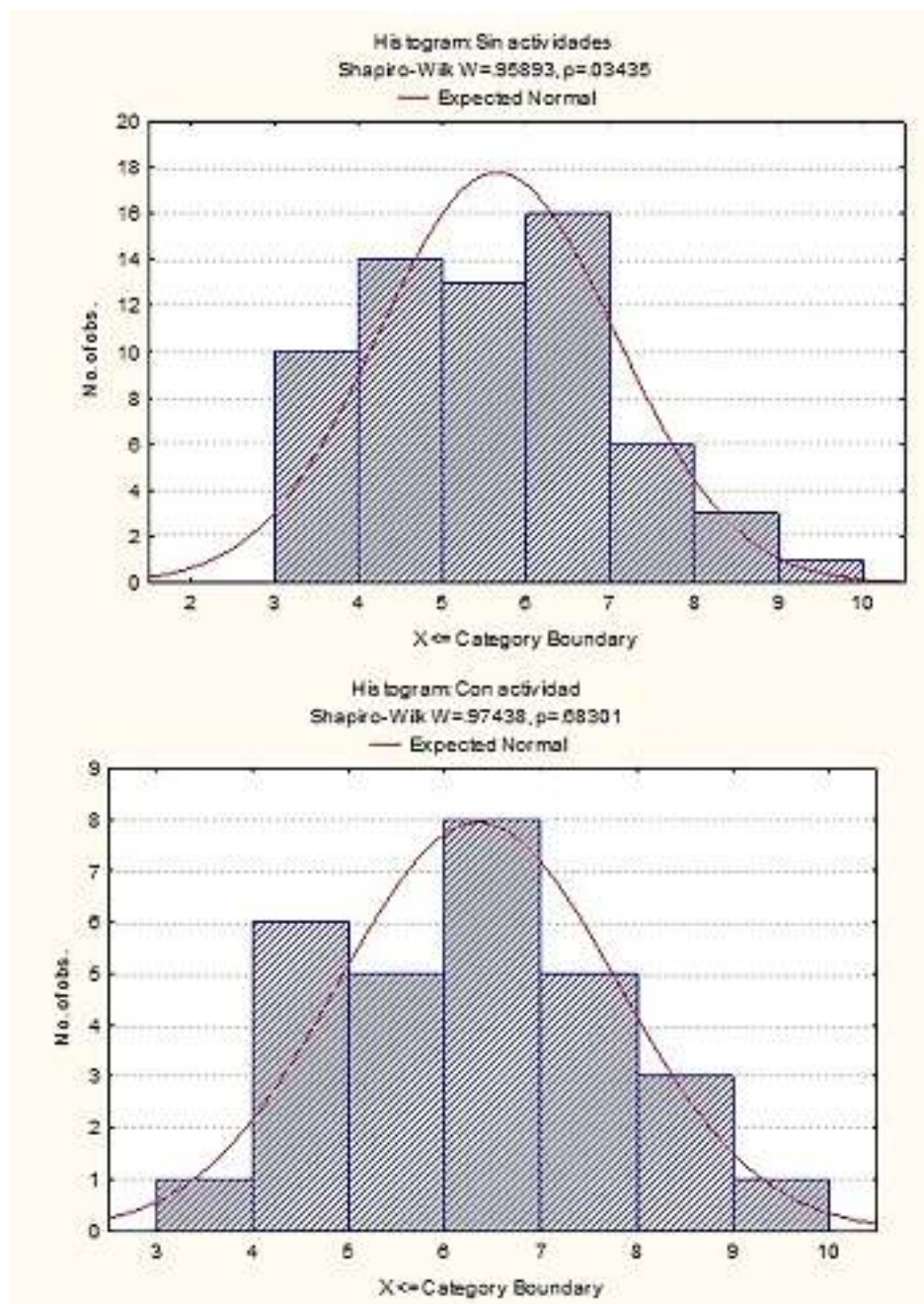


Figura 1. Histogramas de las calificaciones sin suma de las puntuaciones extras para los alumnos sin actividades y con actividades.



Si analizamos el porcentaje de actividades realizadas, en forma de puntuación extra, y su relación con las calificaciones obtenidas sin la bonificación, no se encuentra una correlación significativa. Es decir, no está íntimamente relacionado el número de actividades con la calificación obtenida sin bonificar. Una explicación posible es que al valorar la participación, y no discriminar la calidad de la misma, la relación no es directa.

Debido a este motivo se propone en esta ocasión categorizar las actividades entregadas de forma que además de la participación se valore cuantitativamente la calidad.

Si analizamos ambos grupos de calificaciones y el tamaño de efecto de la intervención podemos constatar que en este curso (el primero de la intervención) es de $g=0.5$ ($g=SD$). Este dato está en concordancia con los datos obtenidos por Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros (2020). Este tamaño de efecto indicaría que un alumno mediano del grupo de alumnos no participantes es superado por el 53% de los alumnos que si han participado. A efectos de visualización se incluyen los datos ajustados a una hipotética distribución normal en ambos casos (figura 2).

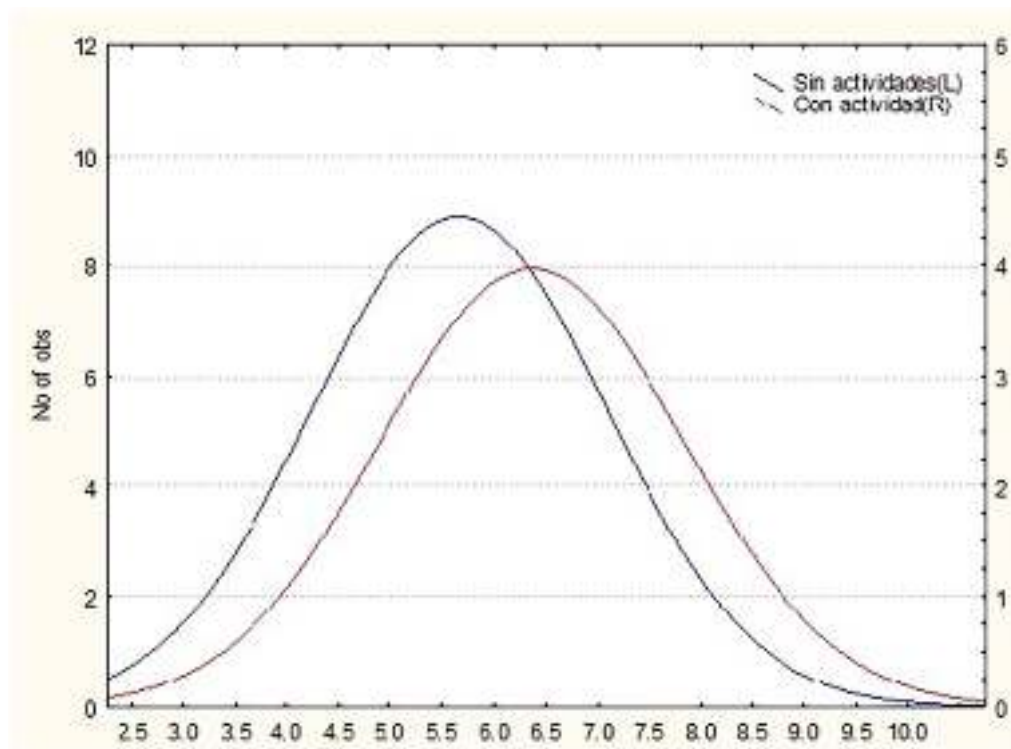


Figura 2. Datos ajustados a una hipotética distribución normal en ambos casos.



Si queremos utilizar otra métrica, como puede ser la ganancia para comparar ambos escenarios, en ese caso se puede observar que con la participación se obtiene una ganancia de 0.17 (17%) sobre la no participación.

Tras el análisis de dichos datos se plantea volver a utilizar una aproximación muy similar a la del año pasado para corroborar los resultados satisfactorios obtenidos. Solamente se realizarán pequeñas modificaciones en lo que respecta al fomento de la participación de los alumnos y la bonificación obtenida como se describirá más adelante.

Diseño del CIMA

Mapa de contenidos

En la figura 3 se muestran los contenidos que se abarcarán en el CIMA propuesto. A continuación, también se recogen las preguntas clave a las que dan respuesta los contenidos recogidos en el mapa y que se encuentran indicadas con números en el mismo mapa.

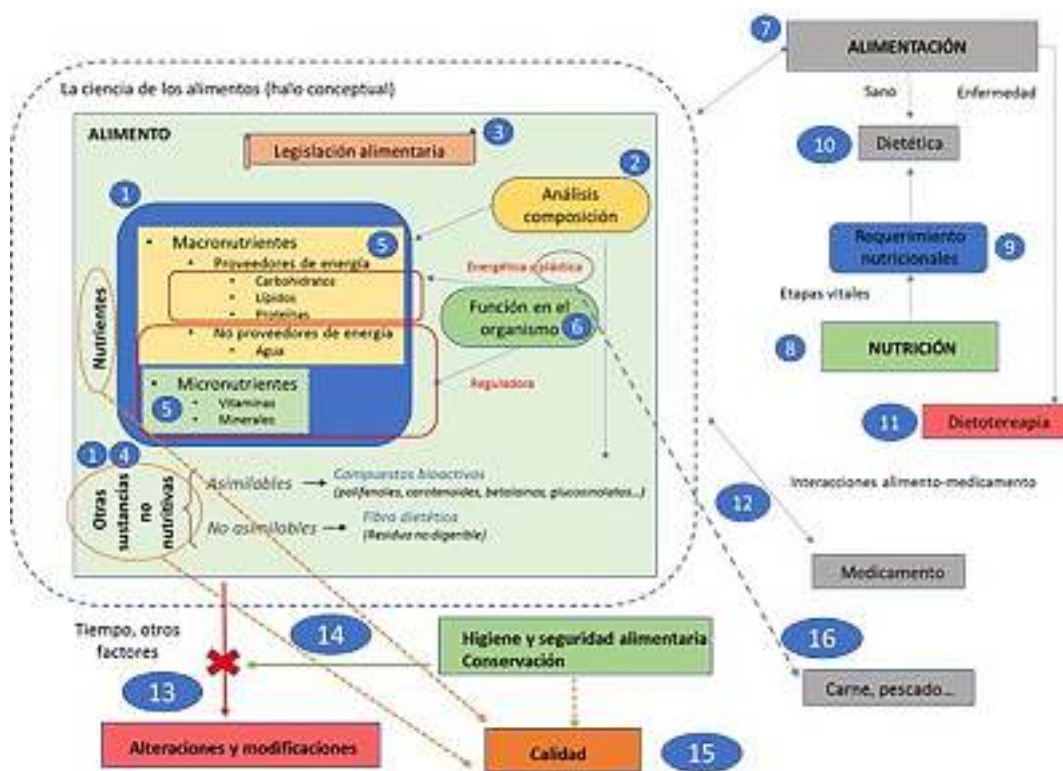


Figura 3. Contenidos del CIMA propuesto. Los números en los círculos corresponden a los contenidos que responden a cada una de las preguntas clave (adaptada de Hernández-Hierro, 2021).

Preguntas claves

- Pregunta 1. *¿Cuál es la composición de los alimentos?*
- Pregunta 2. *¿Cómo determinamos dicha composición?*
- Pregunta 3. *¿Existen normas para realizar dichas determinaciones así como para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos?*
- Pregunta 4. *¿Todos los compuestos de un alimento son nutrientes?*
- Pregunta 5. *¿Qué tipos de nutrientes podemos tener atendiendo a su cantidad y/o su función en el organismo?*
- Pregunta 6. *¿Tienen alguna función en nuestro organismo los no nutrientes?*
- Pregunta 7. *¿Cuál es el proceso consciente por el que ingerimos alimentos?*
- Pregunta 8. *¿Cuál es el proceso inconsciente por el que obtenemos los nutrientes necesarios para nuestro organismo?*
- Pregunta 9. *¿Son siempre iguales las necesidades de estos nutrientes a lo largo de nuestro ciclo vital?*
- Pregunta 10. *¿Cómo podemos establecer unas pautas de alimentación atendiendo a dichas necesidades?*
- Pregunta 11. *¿Y si enfermamos?*
- Pregunta 12. *Al enfermar y necesitar hacer uso de medicamentos ¿Pueden dichos medicamentos interferir con los compuestos de los alimentos (nutrientes o no nutrientes) y dificultar o potenciar su adsorción y viceversa?*
- Pregunta 13. *¿Qué le ocurre generalmente a los alimentos con el paso del tiempo?*
- Pregunta 14. *¿Podemos influir sobre los procesos que les ocurren con el paso del tiempo?*
- Pregunta 15. *¿Qué entendemos como calidad de un alimento?*
- Pregunta 16. *¿Dentro de los grandes grupos de alimentos donde podríamos situar a carnes y pescados por su interés nutricional?*

Modelo metodológico

La propuesta metodológica que se pretende implantar y reevaluar corresponde con el uso del aula invertida adaptativa al igual que se realizó en el curso anterior (Hernández-Hierro, 2021). En esta propuesta se combina la clase inversa y el uso del *just in time teaching* (JITT) (Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros, 2020). En esta metodología hay tres fases principales bien definidas que son:

- *Anterior a cada tema o bloque temático.* En esta fase se realizan las indicaciones pertinentes y se proporciona el material para el estudio



previo a la clase (referencias, vídeos, lecturas, pregunta clave del tema para guiar en el estudio...). Se recibe por parte del alumno una retroalimentación de los aspectos más complicados, más sencillos, etc. que son analizados por el profesor.

- *Durante la clase.* El profesor adapta la clase para proporcionar mayor énfasis en las partes más complicadas. El alumnado participa activamente planteando y participando en la resolución de las dudas más relevantes. El uso de sondeos y pequeñas discusiones puede fomentar dicha participación. En el inicio de esta clase se volverá a presentar la pregunta clave de cada tema para guiar el desarrollo de la misma.
- *Después de clase.* Se pueden recoger evidencias del aprendizaje de los alumnos realizando pequeñas encuestas de autoevaluación (por ejemplo, *Socrative*) o bien formulando de nuevo las preguntas claves y analizando las respuestas proporcionadas.

A la vista de las fases descritas, el modelo metodológico para cada uno de los temas o bloques temáticos se podría resumir en la siguiente figura (figura 4).

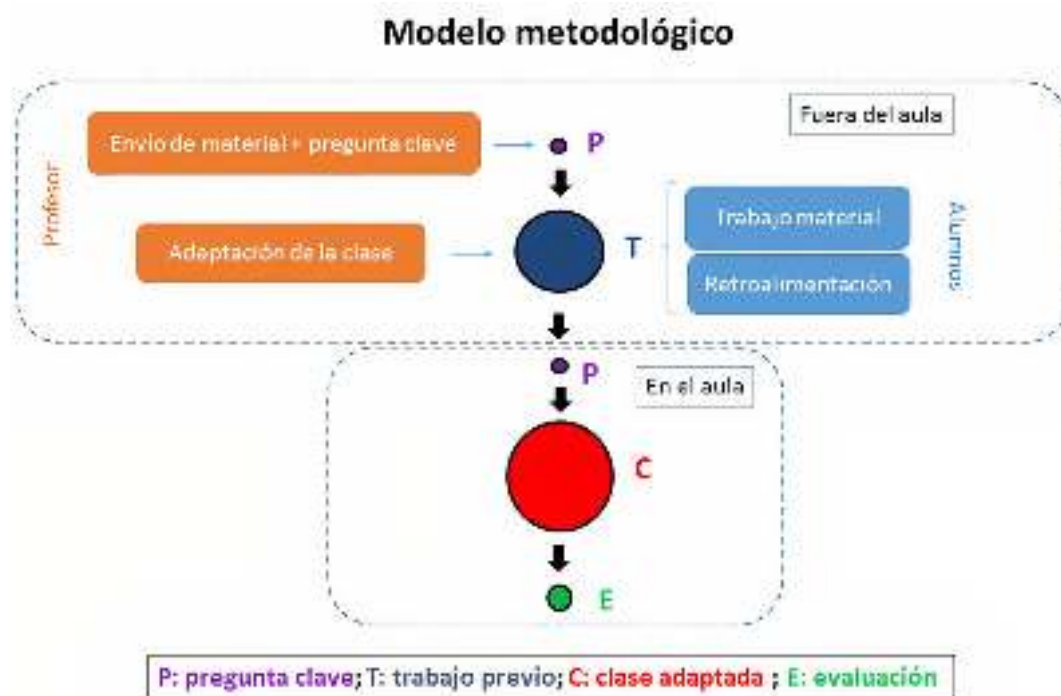


Figura 4. Modelo metodológico (Hernández Hierro, 2021).

Secuencia de actividades

Los contenidos quedarían organizados en 22 temas cuya distribución secuencial es la que se muestra en la siguiente tabla (tabla 1).

Tabla 1. Distribución temporal de los temas de la asignatura Nutrición y Bromatología correspondientes al CIMA de asignatura completa

Temas	Horas
Tema 1. La Ciencia de los alimentos	1
Tema 2. Hidratos de carbono	2
Tema 3. Lípidos	2
Tema 4. Proteínas	1
Tema 5. Vitaminas	2
Tema 6. Nutrientes inorgánicos: agua y minerales	2
Tema 7. Energía	2
Tema 8. La alimentación del adulto sano e introducción a la Dietética	1
Tema 9. Nutrición en distintos períodos del ciclo vital	2
Tema 10. Introducción a la Dietoterapia	2
Tema 11. Interacciones alimento-medicamento	1
Tema 12. Legislación alimentaria	1
Tema 13. Técnicas generales de análisis de alimentos	2
Tema 14. Análisis de macronutrientes	2
Tema 15. Análisis de micronutrientes	2
Tema 16. Alteraciones y modificaciones de alimentos	2
Tema 17. Higiene y seguridad alimentaria	1
Tema 18. Conservación de alimentos	2
Tema 19. Aditivos alimentarios	1
Tema 20. Calidad de los alimentos	1
Tema 21. Carnes y derivados	1.5
Tema 22. Pescado mariscos y derivados	1
Total de horas	34.5

La secuencia de actividades dentro de cada tema será la siguiente:

- Una semana antes de empezar el tema se envían los materiales correspondientes por correo electrónico o plataforma y se enviará también la pregunta clave del tema para guiar en el trabajo de dichos materiales.



- Dos días antes de comenzar con el tema se establece la fecha límite para el envío de las respuestas por parte de los estudiantes a un cuestionario (*Google Forms*). La estructura general de dicho cuestionario será la siguiente:
 - Apellidos, Nombre.
 - ¿Cuáles son las ideas que te parecen más interesantes de este tema y justifica por qué?
 - ¿Qué parte necesita profundizarse en clase y justifica por qué?
 - ¿Cuál es la parte más difícil de comprender? ¿Explica por qué?
 - ¿Qué pregunta querrías que te respondiésemos del tema?
 - ¿Qué parte del tema comprendes bien y no necesitas que te expliquen? ¿Por qué?
 - Autocalifica (de 1 a 10) tu nivel de comprensión del tema.
 - ¿Cuánto tiempo has tardado en trabajar los materiales proporcionados, reflexionar y responder a este cuestionario?
- Análisis de las respuestas al cuestionario (categorización, número de veces que aparecen, etc.) y adaptación de las clases según las respuestas obtenidas.
- Adaptación de la clase de acuerdo con la indagación previa.
- Inicio de la clase adaptada con la pregunta clave.
- Clase adaptada.
- Al finalizar el tema respuesta a la pregunta clave por parte de los alumnos.

Cuestionario inicial y final

Previo al comienzo de las clases se envió un cuestionario abierto para responder a las preguntas claves del mapa de contenidos y posteriormente se volvió a enviar, cuando se abordaron los contenidos para los cuales está diseñado el CIMA. Además, estas preguntas fueron enviadas también de forma secuencial al inicio de los temas que dan respuesta a las mismas para intentar problematizar los contenidos. El mismo cuestionario con las preguntas claves constituye los cuestionarios inicial y final del CIMA. El análisis de las respuestas antes y después de la intervención sirve para construir las escaleras de aprendizaje y evaluar de forma global los resultados obtenidos en la intervención (Porlán, 2017). En la tabla 2 se puede ver la rúbrica con los criterios generales utilizados para clasificar las respuestas proporcionadas tanto en los cuestionarios inicial y final. Dicha clasificación sirvió posteriormente para la elaboración de las escaleras de aprendizaje correspondientes. Se proponen cuatro niveles a utilizar en el propósito anteriormente mencionado. Además, para que la



escalera que se construya con la rúbrica de la tabla 2 sea más descriptiva del modelo que tiene cada estudiante, en cada escalón, se hará una descripción de los niveles para cada pregunta, o al menos para aquellas que resulten más interesantes. Además, en esas escaleras se pueden incluir también las dificultades en el aprendizaje: obstáculos en la escalera entre escalones.

Tabla 2. Rúbrica general empleada para la clasificación de respuestas de las preguntas claves de los formularios inicial y final

Respuesta	Nivel
No contesta o la respuesta es totalmente incorrecta	A
Proporciona ideas cercanas a la respuesta correcta	B
La respuesta proporcionada presenta un nivel adecuado y es suficientemente clara	C
La respuesta proporcionada presenta un nivel de complejidad y elaboración excelentes y contesta específicamente a lo que se pregunta	D

Además, para intentar fomentar la participación, se dio publicidad a los resultados obtenidos en la evaluación del curso pasado, mostrados en la sección de contexto, con el objetivo de motivar extrínsecamente a los alumnos a realizar la actividad basándose en resultados previos de los compañeros. Los resultados, aún sin añadir la bonificación, pueden animar a participar al estudiantado, viendo que es doble el beneficio obtenido: mejora de rendimiento y además ganancia de la bonificación.

La participación será bonificada con hasta un punto en la calificación final del alumno, estando así favorecida extrínsecamente la participación (Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros, 2020). Otra cuestión importante es advertir que si no se rellena el cuestionario inicial y final no se les aplicará la bonificación. En este caso se pretende además categorizar las aportaciones. Una participación corregida por una calidad establecida por niveles o escalones de una escalera de aprendizaje (por ejemplo 4) podría resultar más efectiva, de forma que la puntuación extra por la actividad puede ser corregida (D=100, C=75 %, B=50 %, A=25 %) para intentar verificar si el porcentaje de actividades realizadas con la corrección mencionada anteriormente, en forma de puntuación extra, tiene correlación significativa con las calificaciones obtenidas sin bonificar. Al terminar el CIMA, antes de la evaluación, no se han podido calcular aún las métricas como podría ser el tamaño de efecto, etc. (Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros, 2020) tal y como se realizaron en el curso anterior (Hernández-Hierro, 2021).



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las sesiones de este CIMA han sido todas de carácter presencial. Considerando cada sesión como lo que ocurre dentro y fuera de clase, esta comienza con el envío programado de las actividades previas (lecturas y algún vídeo) de los temas. En esta parte resultaba esencial controlar los tiempos para intentar no presionar demasiado con las entregas, y a la vez que pudieran llegar con un tiempo adecuado para realizar las modificaciones oportunas en base a los resultados. Dada la experiencia del curso anterior, se estimó una semana como el tiempo apropiado. Al igual que en el curso pasado, las cuestiones que resaltan los estudiantes se repiten, y siempre hay dos o tres con un porcentaje más elevado (Hernández-Hierro, 2021). Las preguntas concretas son más variadas y pueden servir para profundizar poniendo algunos ejemplos. Puede ser interesante ver si se siguen repitiendo las mismas cuestiones un año más para intentar diseñar un cuestionario cerrado con opciones en cada tema, pudiendo ser más rápido su manejo por parte del profesor. En dicho cuestionario más cerrado se puede dejar una opción libre con objeto de recoger otras cuestiones no coincidentes con la de cursos anteriores, además de dejar un espacio en el que pudiesen justificar las elecciones realizadas.

En el aula hay un buen ambiente, distendido y con mucha participación a la hora de contestar y dialogar. La pregunta clave también ayuda a que los alumnos se centren y que al final de la sesión puedan tener idea de si esa pregunta se ha contestado o no.

En clase me vuelvo a sentir cómodo y seguro al saber que nivel hay y por donde debe ir la clase. El poder ver a los alumnos presencialmente también ayuda mucho para ir rectificando sobre la marcha la profundidad y el desarrollo de los temas, ya que con su lenguaje no verbal ayudan mucho en ese aspecto. Las clases transcurren de forma dinámica y con buena participación por parte de los asistentes a las mismas. Las intervenciones siempre son ordenadas y conectan frecuentemente contenidos recientes con los anteriores o preguntan por posibles conexiones.

El total de matriculados en esta asignatura asciende a 116. En este caso el número de repetidores que hay en el grupo es de un 24 %. En este CIMA han entregado las actividades de lectura previa de un 52 % a un 66 % (62 % de promedio) del total de alumnos. El porcentaje es bastante superior al del año pasado (de un 6 % a un 27 %) (Hernández-Hierro, 2021), por lo que parece que la estrategia de publicitar los resultados del año anterior ha



funcionado y se obtiene un porcentaje de participación bastante similar al descrito por Prieto-Martín, Díaz-Martín y otros (2020). Esto hace que más de la mitad de los alumnos hayan trabajado los temas antes de ir a clase. Realmente ese porcentaje puede que sea mayor a la vista de los alumnos que de forma habitual asisten presencialmente a la clase, que son unos 30 aproximadamente (26 % del total de los alumnos). Respecto al porcentaje de asistencia, es menor que el del año pasado (36 %), que fue *online* en su mayoría (Hernández-Hierro, 2021). En cualquier caso, es destacable que solamente una cuarta parte del alumnado asista a clase. La diferencia entre los alumnos que trabajan los temas, y después vienen a clase para completar, respecto a los que no lo hacen es muy grande y es una de las cuestiones que hace que no considere un éxito total el CIMA, al no haber incrementado ese porcentaje como si ha ocurrido en el caso del trabajo de lectura previa.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha llevado a cabo mediante el análisis de las respuestas a las preguntas claves, categorizándolas según lo descrito en la tabla 2. Han completado los dos cuestionarios (inicial y final) un total de 66 alumnos, número muy cercano al de alumnos que participan en la actividad que osciló entre 61 y 74. Teniendo en cuenta el porcentaje de participación respecto al total de los alumnos, dicho porcentaje asciende a un 57 %, siendo mucho mayor que el del curso anterior donde se obtenía un valor cercano al 8 % de participación (Hernández-Hierro, 2021). A la vista de los resultados de participación, se podría decir que la interpretación de los mismos puede ser más representativa de un aula y un curso normal. En todos los casos, después del CIMA las respuestas proporcionadas por el alumnado se encuentran en escalones iguales o superiores a los que estaban de forma inicial, siendo por tanto estos escalones los que mayor porcentaje de respuestas tienen en el caso de los cuestionarios finales.

En las figuras 5, 6 y 7, a modo de ejemplo por su interés, se muestran las escaleras de aprendizaje con detalle para tres preguntas claves, formuladas antes y después del CIMA. Los porcentajes de la parte inferior de cada escalón corresponden con las respuestas proporcionadas en la etapa inicial, mientras que los de la parte superior hacen referencia a las respuestas del cuestionario final. En las elipses se incluye las dificultades de aprendizaje entre escalones.



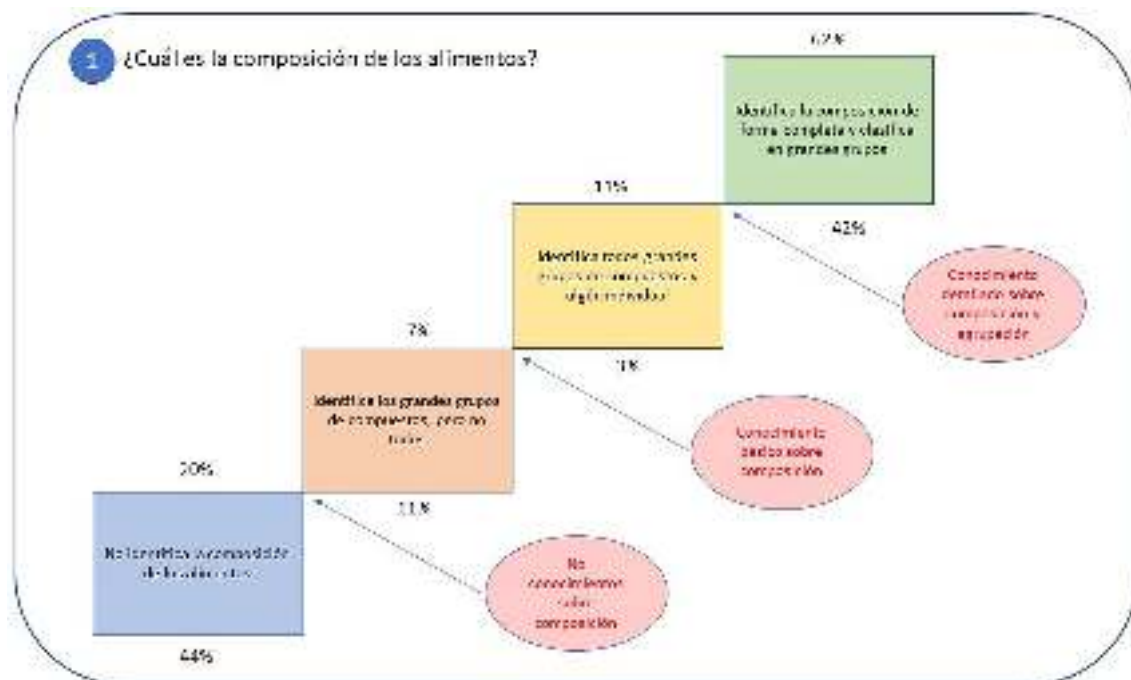


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta clave 1.

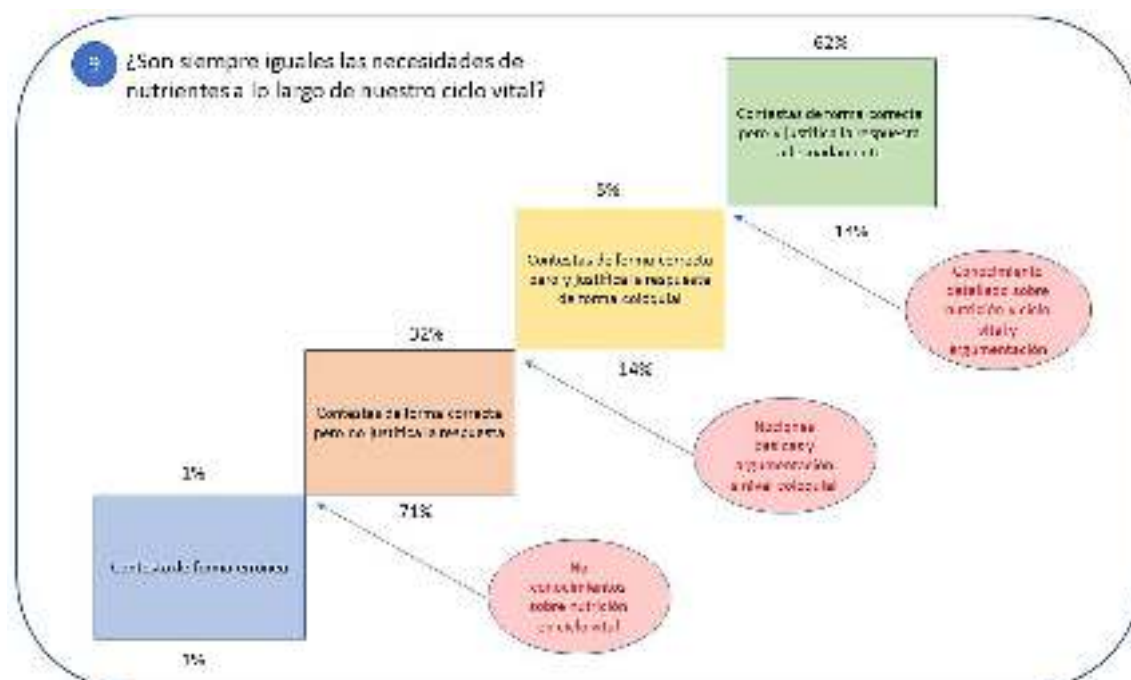


Figura 6. Escalera de aprendizaje para la pregunta clave 9.



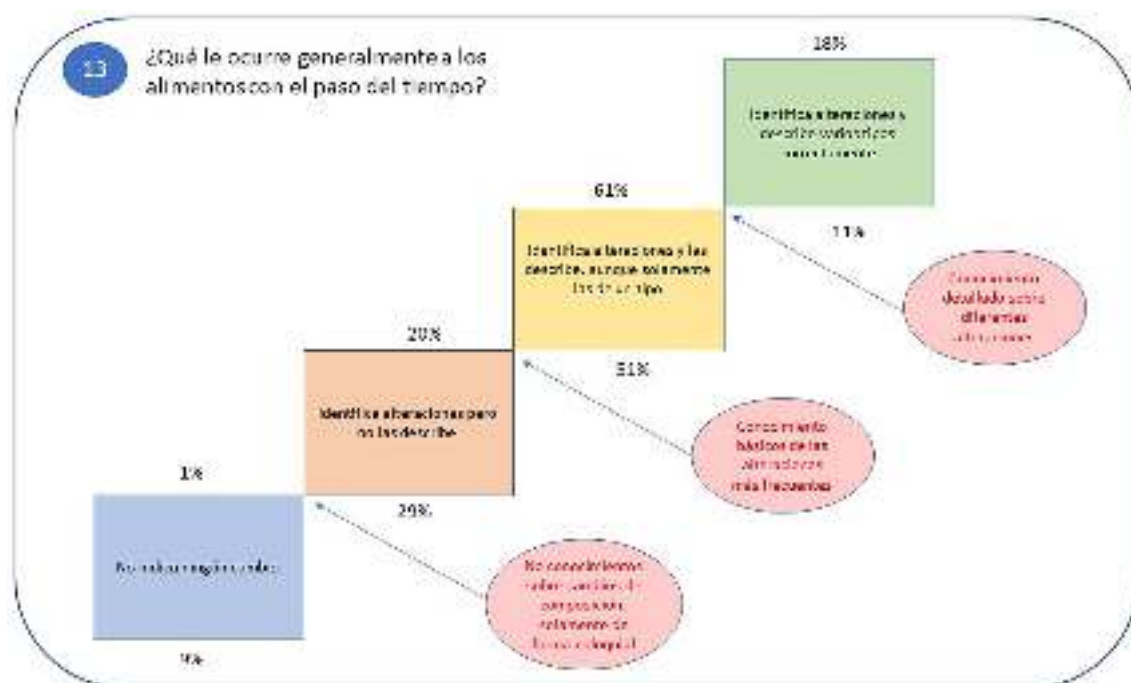


Figura 7. Escalera de aprendizaje para la pregunta clave 13.

A la vista de los resultados de estas tres preguntas que se muestran como ejemplo, se puede observar que tras el CIMA se ha incrementado el porcentaje de alumnos que contestan a la pregunta clave con una respuesta que presenta un buen nivel de complejidad y elaboración.

Evaluación del CIMA

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Se han recogido opiniones sobre aspectos relacionados con la docencia recibida durante la innovación desarrollada en clase mediante el cuestionario C-RENOVES. En dicho cuestionario se evalúan mediante una escala Likert de 1-6 los diferentes elementos de la docencia: contenidos, metodología y evaluación. Consta de 20 ítems emparejados según determinadas subcategorías. La estructura del cuestionario es tal que en cada pareja de ítems uno es coherente con el modelo de enseñanza tradicional y el otro con el modelo activo y centrado en los estudiantes. En la tabla 3 se muestra la estructura del cuestionario empleado en este estudio. Además de dichas preguntas emparejadas, se ha preguntado por los aspectos que se consideran valiosos de la innovación y aquellos que sería aconsejable mejorar.



El cuestionario ha sido realizado por 26 participantes, coincidiendo aproximadamente con el número de alumnos que asisten de forma asidua a las clases en el aula. Dicho número de alumnos representa un 22% del total.

En lo que respecta a los datos cuantitativos obtenidos en este cuestionario, los valores promedio de cada una de las preguntas han sido representados en una gráfica radial o de araña. Este tipo de gráfico nos permite visualizar de forma sencilla cual es el modelo que predomina de forma general (comparando el tamaño del polígono de cada uno de los modelos) o en cada una de las dimensiones (observando un vértice concreto del polígono que coincide con la dimensión que es objeto de estudio).

Además, se han realizado las medias para cada una de las respuestas y se han comparado los valores mediante una prueba t de Student para valores apareados y dos colas ($\alpha=0.05$) para comprobar si dichas diferencias eran significativas.

Tabla 3. Descripción del cuestionario C-RENOVES

Categoría	Dimensión	Tradicional	Activa centrada en estudiante
Contenidos	Problemas	No se ha trabajado con problemas, proyectos o casos durante las clases de la innovación	Los contenidos trabajados durante la innovación están relacionados con problemas o casos importantes para la asignatura y relacionados con la realidad
	Relaciones	Durante la innovación los contenidos de la asignatura se han organizado y/o presentado como un listado de temas	Los contenidos trabajados durante la innovación han estado relacionados entre ellos
	Tipos	Los contenidos que se han enseñado a lo largo de la innovación han sido, sobre todo, de carácter teórico y descontextualizados de la realidad	Durante la innovación, se han trabajado de manera equilibrada contenidos teóricos, procedimientos y habilidades, y valores



Categoría	Dimensión	Tradicional	Activa centrada en estudiante
Metodología	Ideas alumnos	El orden de las actividades durante la innovación ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica	En la innovación, primero se han realizado actividades para que los estudiantes expresen sus ideas sobre los problemas o casos y después otras para ayudarles a mejorarlas
	Resolución de problemas	Durante la innovación, las clases han consistido fundamentalmente en la explicación del contenido teórico por el/la profesor/a y/o las clases prácticas se han basado en una guía de trabajo con todos los pasos definidos	La metodología utilizada durante la innovación se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes
Evaluación	Evaluación proceso	Las calificaciones relacionadas con las clases innovadoras solo se han basado en el grado de acierto o error de los estudiantes en los exámenes	Las notas relacionadas con las clases innovadoras recogen la evolución de cada estudiante en su proceso de aprendizaje
	Evolución ideas	Lo que el/la profesor/a ha valorado al final de la innovación es fundamentalmente si los estudiantes saben o no la teoría	Para evaluar a los estudiantes el/la profesor/a se ha basado en analizar el cambio de sus ideas a lo largo de la innovación
	Opinión de estudiantes	Al final de la innovación no se ha pedido opinión a los estudiantes sobre cómo ha funcionado y sobre la actuación del docente	El/la profesor/a ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar la innovación en el próximo curso
	Control en proceso	El/la profesor/a ha evaluado solo al final de la innovación	El/la profesor/a ha ido obteniendo información en diferentes momentos de la innovación que le ha servido para evaluar
	Ideas iniciales	En el desarrollo de la innovación no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema	El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes sobre los problemas o casos trabajados a lo largo de todo el proceso de innovación



En la figura 8 se muestran los resultados cuantitativos obtenidos en dicho cuestionario representados en una gráfica radial o de araña.

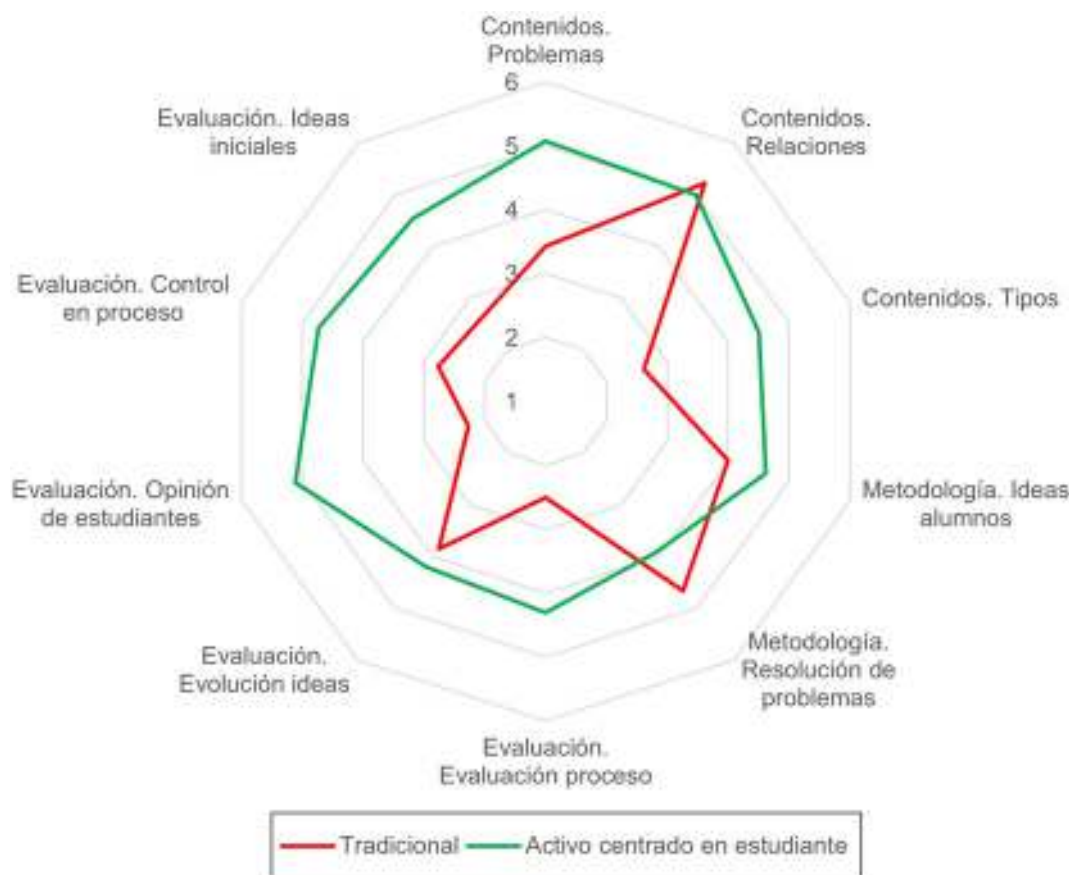


Figura 8. Resultados cuantitativos obtenidos en el cuestionario C-RENOVES.

A la vista de los resultados, se puede observar que aparentemente en la mayoría de las dimensiones, y por tanto en general, hay predominio del modelo activo centrado en el estudiantado. Hay dos dimensiones en las que esto no sucede: en *las relaciones entre los contenidos* y en *la metodología de resolución de problemas*. Aunque en el primer caso la diferencia no es significativa ($p=0.35$) son dimensiones en las que conviene prestar atención para mejorar. En el caso de la problematización de contenidos resulta especialmente relevante el esfuerzo que hay que hacer, por lo que se convierte en una de las cuestiones a mejorar en futuras intervenciones.

En los caso de la metodología, en *las ideas de los alumnos*, y en el de la evaluación, en *la evolución de las ideas de los alumnos*, a pesar de estar el modelo activo por encima del tradicional, las diferencias tampoco resultaron ser significativas ($p=0.09$ y $p=0.33$ para ideas de los alumnos

y evolución de las ideas respectivamente) por lo que se convierten en dimensiones en las que también se debe prestar atención.

En el resto de los casos todas las diferencias observadas han sido significativas ($\alpha=0.05$), obteniendo puntuaciones superiores el modelo que describe metodologías activas y centradas en el estudiante. Cabe destacar la gran diferencia en la dimensión de evaluación, en *tener en cuenta la opinión de los estudiantes*, ya que es un aspecto muy importante para mi y mi docencia.

Atendiendo a los aspectos cualitativos recogidos en la encuesta, cabe destacar la percepción de los estudiantes de que *la metodología es útil, la presentación de los contenidos está actualizada y se tratan contenidos actuales* y que el alumnado está motivado e involucrado en la innovación. Para una mejora los alumnos sugieren un *mayor dinamismo de las clases, sesiones específicas para contestar a preguntas concretas propuestas por ellos* y una *optimización de la carga de trabajo*.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

En general la estructura de este CIMA me ha resultado nuevamente muy satisfactoria por lo que, a grandes rasgos, pretendo mantenerla para los siguientes cursos académicos. Uno de los cambios introducidos este curso, y que pretendo mantener, es el de publicitar los resultados obtenidos en cursos anteriores y su relación con las veces que el alumno ha participado en la actividad, con el objetivo de motivar, extrínsecamente, a los alumnos a realizar la actividad basándose en resultados previos de los compañeros. Los resultados, aún sin añadir la bonificación, pueden animar a participar al estudiantado, viendo que es doble el beneficio obtenido: mejora de rendimiento y además ganancia de la bonificación. En este curso la participación ha aumentado de forma considerable, como ya se ha descrito anteriormente. Uno de los posibles cambios, debido a ese número elevado de participantes a veces difícil de manejar, podría ser en futuras ocasiones, para facilitar el análisis de respuestas, disponer de unas cuantas opciones cerradas en base a las respuestas más repetidas otros años y un espacio para aquellos que quieran incluir algo nuevo. Este aspecto también contribuiría a la demanda recogida en el cuestionario C-RENOVES sobre la optimización del tiempo de los estudiantes. Al hacerse de esta manera también resultaría útil la sesión específica de preguntas concretas que se ha recogido en el cuestionario anteriormente mencionado.

También es necesario hacer un esfuerzo para problematizar adecuadamente los contenidos ya que es un aspecto que no percibe el estudiantado y puede resultar importante a la hora de distanciarse de un modelo



tradicional. Sin duda la complejidad es elevada, pero se necesita hacer dicho cambio pues es uno de los aspectos cuantitativos recogidos en el cuestionario C-RENOVES que requiere de una especial atención.

En este CIMA se han proporcionado referencias a la bibliografía básica que deben utilizar y sobre ella han trabajado. Aunque como un proyecto ambicioso y a largo plazo, la elaboración de materiales propios para cada uno de los temas puede ser un elemento a introducir en futuros CIMAs de forma gradual. A pesar de ser una de las cuestiones que se pretendía introducir este año, por motivos temporales no se ha realizado y queda pendiente para hacerlo con gradualidad, uno de los principios del Programa de Formación e Innovación docente del Profesorado (FIDOP) en que se inserta esta innovación (Delord, Hamed y otros, 2020).

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

El trabajo previo de los estudiantes sobre unos materiales proporcionados, para después profundizar en los mismos, es uno de los aspectos más relevantes de este CIMA que pueden ser incorporados en toda la práctica habitual. Tanto el trabajo previo, como la posterior indagación de los conocimientos adquiridos, sitúan en una posición mucho más ventajosa tanto a los estudiantes como al profesor.

Otro aspecto relevante es el tener en cuenta las inquietudes de los alumnos, formuladas como preguntas que quieren que se les conteste. Este tipo de estrategia hace que el interés por los contenidos se acreciente al sentir que se tienen en cuenta aquellos aspectos que más les llaman la atención. Es darles voz de forma abierta, y es necesario que en todas las actividades se disponga de esas opciones para explorar caminos o cuestiones que han podido pasar desapercibidas.

Principios didácticos

Los principios didácticos más relevantes que he podido adquirir mediante este CIMA ratifican algunos de los que ya tenía, y mejoran otros de los CIMAs anteriores.

Mantengo nuevamente que es muy importante *no tener miedo a equivocarse* al realizar cambios, y en caso de que suceda, tener *capacidad para rectificar y asumir la equivocación*, pero no abandonar. Innovar consiste en introducir novedades que funcionan, pero para ver si es así o no hay que probar, y a veces equivocarse. También sigo manteniendo que dentro de la multitud de factores que escapan de nuestro control como docentes, *el factor humano es uno de los más complejos y que mayor relevancia puede tener*.



Mantengo el principio de *involucrar al alumnado en el ritmo de aprendizaje y trabajar contenidos que les importen*, pues siempre van a resultar interesantes para ellos. Una cuestión que incorporo para mejorar este aspecto, es intentar *acercar noticias de actualidad ligadas a los contenidos* para hacerlos más atractivos, interesantes y cercanos.

Mantengo el principio de la *importancia de la retroalimentación*. Los beneficiados somos tanto el alumnado como los profesores y debemos fomentarla por todos los canales que estén a nuestro alcance. No debemos de olvidar los nuevos medios que se abrieron en la pandemia y que pueden resultar muy útiles.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Hernández-Hierro, J. M. (2017). Uso de elementos de gamificación en los seminarios de la asignatura nutrición y bromatología. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *IV Jornadas de Formación e Innovación docente del Profesorado* (pp. 875-887). ICE de la Universidad de Sevilla.
- Hernández-Hierro, J. M. (2018). Gamificación y otras estrategias docentes en seminarios y prácticas de laboratorio de la asignatura Nutrición y Bromatología. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 1100-1117) Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.62>.
- Hernández-Hierro, J. M. (2021). Uso del aula invertida adaptativa en la asignatura Nutrición y Bromatología. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2479-2497). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.113>.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Prieto-Martín, A.; Díaz-Martín, D.; Monserrat-Sanz, J. y Barbarroja-Escudero, J. (2020). La medición del impacto de las innovaciones metodológicas sobre los resultados de la docencia universitaria. *RIECS*, 5, (1) 50-69. <https://doi.org/10.37536/RIECS.2020.5.1.201>.



Innovación docente en la asignatura de Francés Turístico

Teaching Innovation in the subject of French for Tourism and Hospitality

Adamantía Zerva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2883-7091>

Universidad de Sevilla

Departamento de Filología Francesa

adamantia@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.089>

Pp.: 1561-1574



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El propósito de este estudio es presentar la implementación de una metodología innovadora en la enseñanza del francés para fines específicos (FOS). Realizamos una experimentación didáctica de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de la asignatura *Francés Turístico para principiantes* (A1/A2) en el ámbito universitario. Nuestro método se ha basado en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la gamificación con el objetivo de aumentar la motivación de los alumnos y fomentar el aprendizaje colaborativo en el proceso de adquisición de la competencia comunicativa en francés para Turismo.

Palabras clave: Francés Turístico, grado en Turismo, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, enseñanza del francés para fines específicos (FOS).

Abstract

The aim of this paper is to present the implementation of an innovative methodology in the teaching of French for Specific Purposes (FOS). We have carried out a didactic experimentation of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) focused on the subject of *French for Tourism and Hospitality for beginners* (A1 / A2) at the university level. We have applied Problem-Based Learning (PBL) and gamification with the aim of increasing student motivation and promoting collaborative learning in the process of acquiring communicative competence in French for Tourism and Hospitality.

Keywords: French as a foreign language in tourism contexts, degree in Tourism, university teaching, teacher professional development, teaching French for specific purposes (FOS).



Contextualización

Nuestro Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se aplica en la asignatura *Francés Turístico I*, una materia obligatoria de 6 créditos, que se imparte en segundo curso del Grado en Turismo dos veces por semana, con una carga de cuatro horas semanales. Hay tres grupos, dos de turno de mañana y uno de tarde, y cada grupo se compone de aproximadamente 45 alumnos, aunque el número de los que asisten es inferior. Se emplea el libro de enseñanza de francés para fines específicos *Hôtellerie-restauration.com* (Corbeau y otros, 2013), destinado a principiantes (nivel A1/A2 del MCER). Habitualmente se aplica un enfoque didáctico tradicional, puesto que toda la programación didáctica sigue la estructura del libro a nivel teórico (temática, gramática) y práctico (ejercicios para la práctica de competencia oral y escrita). Asimismo, los profesores elaboran material complementario con ejercicios de apoyo para ahondar en temas de comunicación interpersonal (competencia sociolingüística y sociocultural), de gramática y de pronunciación.

En nuestro primer CIMA realizado sobre la misma asignatura en el curso 2018-2019 (Zerva, 2020), cuya duración fue de ocho horas, nos centramos en la segunda unidad del libro titulada *Réservation* y diseñamos cuatro sesiones de clase (de una duración de 2 horas cada una). La valoración final de la puesta en práctica del ciclo de mejora fue positiva, pero somos conscientes de que el período de la implementación del CIMA fue muy reducido y no supuso realmente un cambio considerable a nivel metodológico. Además, nos sentimos muy limitados por las secuencias de actividades propuestas por el libro. Por consiguiente, las actividades enfocadas a la práctica oral, cuya mejora fue nuestro objetivo principal, no se desarrollaron suficientemente por falta de tiempo.

En el segundo CIMA aplicado en el curso 2019-2020, cuya duración fue de 20 horas, nos dedicamos a abordar los contenidos didácticos relacionados con la misma unidad del libro que se centra en cómo dar la bienvenida a los clientes por una parte y, por otra, en cómo realizar/gestionar una reserva en un hotel. Nos basamos en una metodología innovadora, en la que comenzábamos la clase con una pregunta aplicando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Asimismo, debido a la crisis sanitaria tuvimos que adaptar esta metodología a la enseñanza a distancia, aplicando, al mismo tiempo, la metodología de la clase al revés, dado que se adaptaba mejor a las necesidades de nuestra práctica docente en la que tuvimos que impartir clases presenciales durante las primeras 4 sesiones y clases *online* durante las siguientes seis sesiones.

En el presente CIMA, abordaremos los contenidos didácticos de la segunda y tercera unidad del libro que se centran en la gestión de una reserva y la recepción de los clientes. Tiene una duración de 28 horas y, dadas



las circunstancias establecidas por la emergencia sanitaria, las clases se imparten de forma presencial y *online* de forma simultánea, un sistema de enseñanza híbrido que dificulta en gran medida la aplicación de una metodología didáctica coherente y uniforme. Con respecto al modelo metodológico, mantuvimos la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) aplicado en el CIMA del curso pasado porque tuvo muy buenos resultados. Sin embargo, este curso no empleamos el método innovador de la clase al revés puesto que el sistema semipresencial no propiciaba este método didáctico. Sin embargo, en el presente CIMA optamos por la técnica innovadora de *gamificación* con el objetivo de motivar a los alumnos y fomentar un ambiente de colaboración entre el grupo que asistía virtualmente y el que se encontraba en el aula.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

El contenido de nuestra unidad didáctica trata la función comunicativa de gestionar una reserva en un hotel y la recepción de los clientes. En el siguiente mapa de contenidos (figura 1), hemos intentado resumir los principales aspectos que se abordan a nivel conceptual, procedimental y actitudinal. Siguiendo nuestra metodología ABP, partimos del problema de *¿cómo gestionar una reserva en un hotel? y ¿cómo recibimos a los clientes?* Nuestra intención es cambiar los esquemas cognitivos de los estudiantes como rige el aprendizaje significativo y, por este motivo, nos centramos en los contenidos principales de nuestra unidad didáctica que tienen un carácter organizador. Confiamos en que progresivamente los alumnos irán descubriendo las principales estructuras de la lengua francesa e irán construyendo su aprendizaje. Con respecto a los objetivos actitudinales, los alumnos deben demostrar que pueden brindar al potencial cliente una actitud respetuosa y muy cortés. Asimismo, es necesario que adopten las competencias que les capaciten para conseguir que el aprendizaje sea colaborativo y esté centrado en la resolución de problemas. A continuación, se hace referencia a los contenidos procedimentales que incluyen las competencias comunicativas (lingüística, sociolingüística e interaccional), cuyo desarrollo es fundamental para que los alumnos lleguen a asimilar los contenidos impartidos en lengua francesa para Turismo.



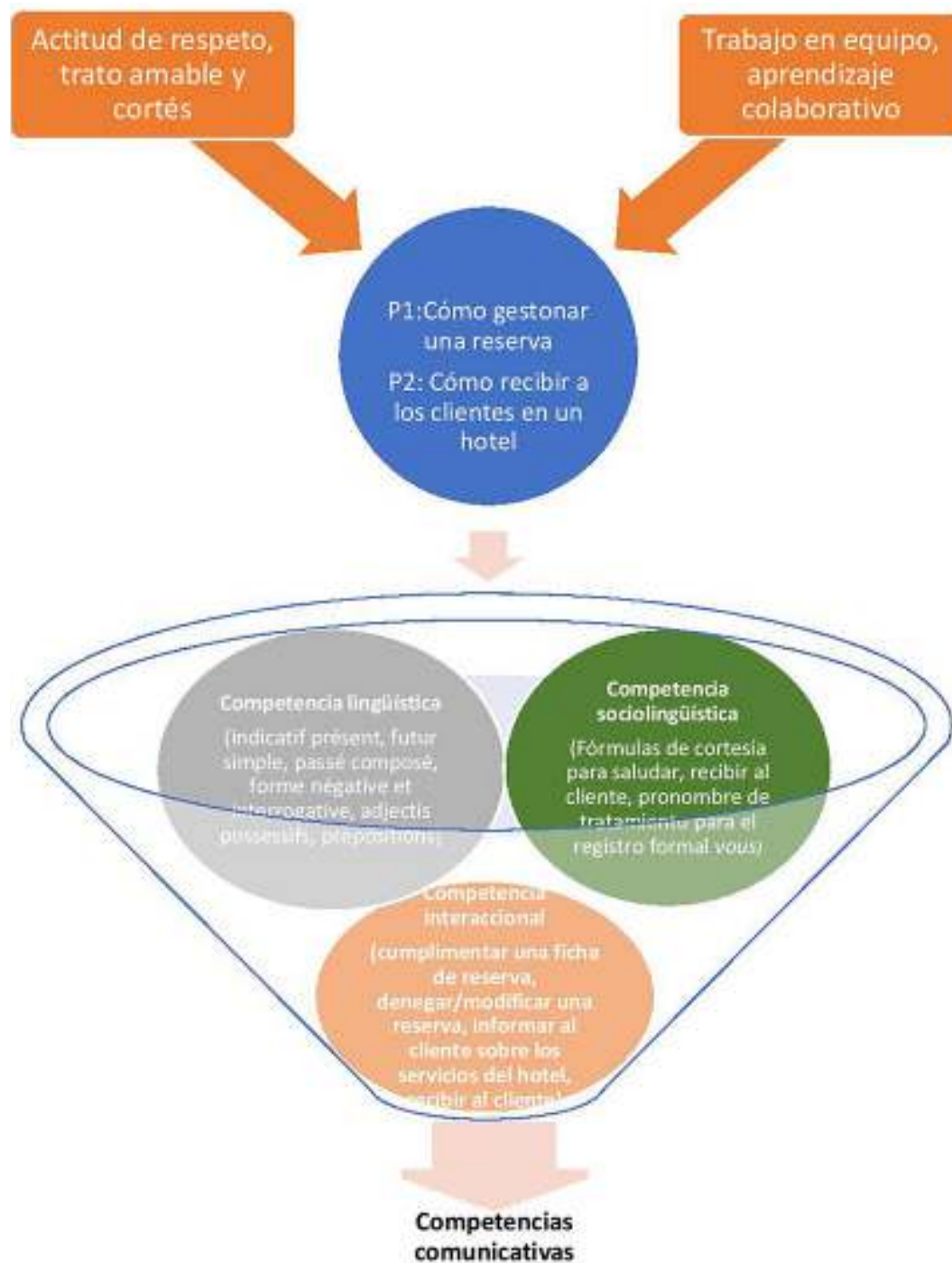


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Objetivos y modelo metodológico

Desde los años noventa, el enfoque comunicativo es la metodología más empleada en la Didáctica de Lenguas Extranjeras (Richards y Rodgers, 1998), que sitúa al alumno en el centro del proceso de enseñanza/aprendizaje. Antes de planificar el modelo metodológico que aplicamos en nuestro CIMA, hemos procedido a identificar el modelo metodológico habitual empleado en nuestra materia (De Alba y Porlán, 2017).

En la asignatura *Francés Turístico*, se dispone de un manual de clase y se aplica el aprendizaje por competencias. El objetivo es que el alumno sea capaz de desenvolverse en las situaciones comunicativas del contexto turístico. Nos gustaría señalar que el sistema de enseñanza está muy limitado por el libro y los ejercicios que contiene. Se trata de un apoyo importante para el profesor, así como para los alumnos que están acostumbrados a guiarse por sus contenidos (gramática y vocabulario). Sin embargo, es cierto que el manual elegido no ahonda en cuestiones socio-culturales ni proporciona a los alumnos información contextualizada. Es responsabilidad del docente contextualizar la información y ayudar a los alumnos a poner en práctica las estrategias metalingüísticas necesarias para desenvolverse adecuadamente en un contexto real. Con el objetivo de dar respuesta a esta problemática, en nuestro CIMA, hemos adoptado la modalidad más práctica del enfoque comunicativo, el *enfoque por tareas*, aplicando el aprendizaje por problemas. Desde esta perspectiva, nuestro modelo metodológico ha sido el siguiente (Pregunta/problema – Teoría – Práctica):



Figura 2. Modelo metodológico.



Al principio de cada sesión, se formula una pregunta-problema basada en la vida real, invitando a los alumnos a que realicen una reflexión con respecto a sus conocimientos previos sobre la lengua y cultura tanto de origen como meta (Bain, 2007: 115). A continuación, mediante un aprendizaje deductivo, se aporta el contenido procedimental, relacionado con las diferentes acciones comunicativas y las rutinas conversacionales a nivel teórico y, finalmente, se realiza la puesta en práctica de forma escrita y oral a través de juegos de rol y la herramienta Wooclap (gamificación).

Dadas las características del contexto de pandemia, la enseñanza se realiza en una modalidad híbrida. Se trata de un sistema difícil de adaptar en una metodología didáctica habitual y requiere de flexibilidad para mantener, en la medida de lo posible, la dinámica de la clase. Dadas las circunstancias, los objetivos para este ciclo de mejora en el aula han sido los siguientes:

- *Proveer el contexto situacional y crear una pregunta-problema inicial* que ayude a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, desarrollando de esta manera estrategias metacognitivas y aplicando la mediación entre su propia lengua y cultura y la lengua-cultura meta. El problema tiene una relación clara con la vida real y ayuda a los estudiantes a conectar el aprendizaje en el aula con el ámbito turístico: *¿Cómo se realiza una reserva en un hotel?*
- *Fomentar la participación en clase y aumentar la colaboración entre los estudiantes* dedicando más tiempo a la práctica oral y escrita de los contenidos lingüísticos mediante la gamificación. Hemos empleado el recurso Wooclap para motivar la participación en clase y la colaboración entre los estudiantes. Se trata de una herramienta que está integrada en la plataforma Blackboard Collaborate que usamos, y eso nos permite enviar los resultados de los ejercicios a cada alumno de forma individual. Esta herramienta ha tenido una buena acogida por parte de los estudiantes y ha fomentado el aprendizaje colaborativo porque después de realizar los ejercicios prácticos, se creaba un debate en clase verificando las respuestas. Hemos de decir que este recurso gusta a los alumnos que están acostumbrados a seguir el libro de texto donde difícilmente se produce interacción. Además, es un hecho que los alumnos principiantes suelen ser reticentes a interactuar en lengua extranjera porque se sienten inseguros. Esta herramienta ha facilitado la participación en clase y la colaboración entre los alumnos que realizaban los ejercicios en parejas.



Evaluación de los conocimientos de los alumnos

En el cuestionario inicial y final que realizamos mediante la herramienta Wooclap hemos incluido quince preguntas breves de gramática para evaluar los conocimientos lingüísticos de los alumnos y cinco preguntas sobre cuestiones sociolingüísticas para averiguar el estado de su interlengua y para aproximarnos a sus esquemas mentales (Rivero y Porlán, 2017):

Tabla 1. Cuestionario inicial-final.

- | | |
|----|--|
| 1. | Grammaire: 15 questions (possessifs, passé composé, articles, adjectifs qualificatifs). |
| 2. | Sociolinguistique: 5 questions (gérer une réservation, accueillir un client/un groupe, installer dans la chambre). |

Secuencia de actividades programada

La unidad didáctica tiene como objetivo la adquisición de la competencia comunicativa necesaria para gestionar la reserva de una habitación en un hotel y recibir a los clientes cuando llegan a la recepción. Con respecto a las estrategias docentes que aplicamos para conseguir los objetivos de este ciclo de mejora, nos gustaría mencionar los siguientes aspectos fundamentales:

- Se empezará por una pregunta-problema para que los alumnos reflexionen sobre los mecanismos de los que dispone su propia lengua. A continuación, se les proporcionará un guion con respecto a las pautas del acto comunicativo en la lengua francesa y ellos tendrán que adoptarlas poniendo en práctica la competencia de mediación, es decir, mediar entre su cultura y la cultura meta a través de juegos de rol y simulaciones.
- Se dedicará mucho más tiempo a la expresión oral a través de ejercicios de interacción en grupo (juegos de rol) y actividades para practicar la competencia comunicativa mediante la gamificación (Wooclap).

A continuación, se recoge el diseño básico de la secuencia de actividades en cada sesión de clase cuya duración es de cuatro horas.



Tabla 2. Secuencia de actividades

<i>Sesiones 1, 2: Informar-Confirmar una reserva por teléfono</i> (duración: 8 horas)
<i>Primera actividad.</i> Se introduce el contenido con la pregunta/problema <i>¿Cómo responder a un correo electrónico o a una carta de petición de confirmación de reserva?</i>, para que los alumnos reflexionen sobre el proceso a seguir para gestionar la petición de una reserva en un hotel. Cuando se hayan mencionado todas las etapas del proceso, se ordenan según la estructura fijada en la lengua francesa. <i>Segunda actividad.</i> Se realiza un ejercicio auditivo para ver cómo responder a la petición de una reserva por teléfono y por correo electrónico. Los ejercicios consisten en ordenar las distintas partes de un diálogo y de una carta formal de solicitud de reserva. <i>Tercera actividad.</i> Ejercicio de comprensión escrita que consiste en leer un correo electrónico de petición de reserva y contestar a ocho frases eligiendo verdadero o falso. Los alumnos trabajan en grupos de dos o tres e intentan encontrar las preguntas que faltan. Luego se realiza una corrección colectiva. <i>Cuarta actividad.</i> Se trata de un ejercicio de competencia léxica en el que hay que completar las expresiones relacionadas con la redacción de un correo electrónico formal respondiendo a una solicitud de reserva. <i>Quinta actividad.</i> Como última actividad, se practica la competencia de expresión oral. Los alumnos se dividen en dos grupos. El primer grupo interpreta el papel de los clientes solicitando una reserva (en un hotel) y el segundo grupo responde a cada petición (confirmando o denegando la reserva).
<i>Sesiones 3, 4: Modificar/denegar una reserva</i> (duración: 8 horas)
<i>Primera actividad.</i> Se introduce el contenido planteando el problema <i>¿Cómo modificar/denegar una reserva?</i> Se invita, pues, a los alumnos a reflexionar sobre las expresiones de correspondencia escrita en español. A continuación, se presentan los términos clave en una carta formal en francés como <i>remitente, destinatario, asunto, fórmula de saludo/despedida, firma</i>, etc. <i>Segunda actividad.</i> Se realiza un ejercicio de comprensión escrita sobre los contenidos tratados en el ejercicio anterior. <i>Tercera actividad.</i> Se introduce un ejercicio de comprensión escrita y de competencia léxica, dado que consiste en completar las frases con las palabras que faltan. <i>Cuarta actividad.</i> Se practica el vocabulario mediante un ejercicio para corregir las expresiones relacionadas con la redacción de un correo electrónico formal que tiene como asunto responder a una solicitud de reserva. En el presente ejercicio, los alumnos tienen que sustituir las frases o palabras erróneas por las apropiadas en una carta formal de confirmación de reserva. Los aspectos a tratar son: <i>contenido léxico, gramatical y estilístico</i>. <i>Quinta actividad.</i> Se trata de un ejercicio de comprensión oral relacionado con el ejercicio anterior. Se escucha al recepcionista que corrige las erratas de la carta de confirmación de reserva. De esta manera los alumnos comprueban sus respuestas y practican la comprensión oral.



Sesión 5, 6, 7: Recibir e instalar a un cliente
(duración prevista: 10 horas)

Primera actividad: Se introduce el contenido a través de la pregunta-problema *¿Cómo recibir a un cliente?*, invitando a los alumnos a reflexionar sobre las expresiones que se pueden emplear para dar la bienvenida al cliente. A continuación, se presentan los términos clave y la estructura de la interacción oral de este tipo.

Segunda actividad. Se realiza un ejercicio de comprensión oral sobre los contenidos tratados en el ejercicio anterior. Se trata de asociar seis viñetas con seis diálogos.

Tercera actividad: Ejercicio de producción oral. Se presentan tres situaciones simuladas y los alumnos tienen que recibir a clientes individuales y a grupos siguiendo la estructura que se explicó al principio de la clase. Se realiza en parejas.

Cuarta actividad: Se practica la comprensión escrita: se leen dos mensajes y hay que responder a cuatro preguntas sobre cómo recibir a un cliente individual, a un grupo, cómo instalarlo en su habitación.

Quinta actividad: Se presenta un contenido gramatical (*el futuro, los adjetivos, las preposiciones*).

Sesión 8: Cuestionario final y revisión de contenidos
(duración prevista: 2 horas)

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Al comienzo de cada sesión, aplicamos la metodología docente del aprendizaje por problemas (ABP), que aprendimos en el Curso General de Docencia Universitaria, y planteamos una pregunta/problema a los estudiantes sobre cómo gestionar una reserva en un hotel. Les invitamos a reflexionar sobre la actuación de un recepcionista cuando recibe la petición de una reserva. Observamos que los estudiantes se esfuerzan por cambiar de perspectiva, porque hasta entonces reaccionaban como clientes y no como profesionales del turismo. Gracias a esta primera puesta en práctica, desarrollan su competencia intercultural y ejercen de mediadores entre su cultura y la cultura francesa.

A continuación, ofrecemos las pautas para realizar una tarea comunicativa en francés relacionada con la gestión de reservas o la recepción de los clientes en un hotel. En primer lugar, introducimos la misma tarea en español para que los alumnos identifiquen y analicen la situación comunicativa. Luego, presentamos la misma situación en francés introduciendo los contenidos lingüísticos (*estructuras sintácticas, expresiones y contenido sociolingüístico*). Esta primera actividad suscitó el interés de los alumnos y fomenta una reflexión muy enriquecedora sobre los aspectos diferenciadores de las dos culturas y lenguas.



En las primeras *cuatro* sesiones, nuestro objetivo fue abordar las expresiones que se emplean para gestionar una reserva. Hicimos hincapié en el registro formal que se usa en cualquier tipo de interacción entre el recepcionista y el cliente. La sociedad francesa es más jerárquica que la española y es necesario que los aprendices sean conscientes de que la formalidad y la cortesía son dos aspectos imprescindibles en el sector turístico. Al final de las sesiones, realizamos un juego de rol en parejas y el resultado fue muy satisfactorio. Los alumnos participaron con entusiasmo y se esforzaron para simular una interacción en condiciones reales.

En la *quinta, sexta y séptima sesión*, la puesta en práctica de la unidad didáctica se desarrolló con mayor éxito puesto que el tema presentaba menor dificultad. Introducimos la pregunta/problema inicial para invitar a la reflexión y observamos que los estudiantes estaban familiarizados con la metodología aplicada e identificaron rápidamente el contexto de la situación y el contenido lingüístico necesario para la interacción entre el cliente y el recepcionista. Los alumnos estaban motivados y el componente efectivo –tan importante en los procesos de aprendizaje– se había reforzado debido a las difíciles circunstancias que se estaban viviendo. Por último, concluimos la sesión con un juego de rol para poner en práctica los contenidos comunicativos abordados.

En la *octava sesión*, realizamos el cuestionario final para evaluar el aprendizaje de los alumnos y definir el nivel de adquisición de los contenidos comunicativos. Empleamos la herramienta Wooclap, que está integrada en la plataforma Blackboard Collaborate, y ofrece la posibilidad de crear cuestionarios de diversa índole con una interfaz atractiva. Los alumnos que estaban físicamente en la clase accedieron a la plataforma virtual por ordenador o usando el teléfono móvil. El cuestionario se realizó de forma síncrona, pero hubo un inconveniente puesto que a la hora de diseñarlo no habíamos establecido un tiempo máximo de realización de la prueba. Como consecuencia, se dedicó una hora y media a la realización y corrección del cuestionario, un tiempo que consideramos muy superior a lo habitual.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Con respecto a la evaluación del aprendizaje de los alumnos, el corpus que hemos analizado a continuación se compone de los resultados de la evaluación de los alumnos en las primeras diez preguntas de contenido lingüístico del cuestionario inicial y final. En la figura 3, se ilustran los descriptores de cada nivel de la escala de aprendizaje que refleja los resultados de los dos cuestionarios.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

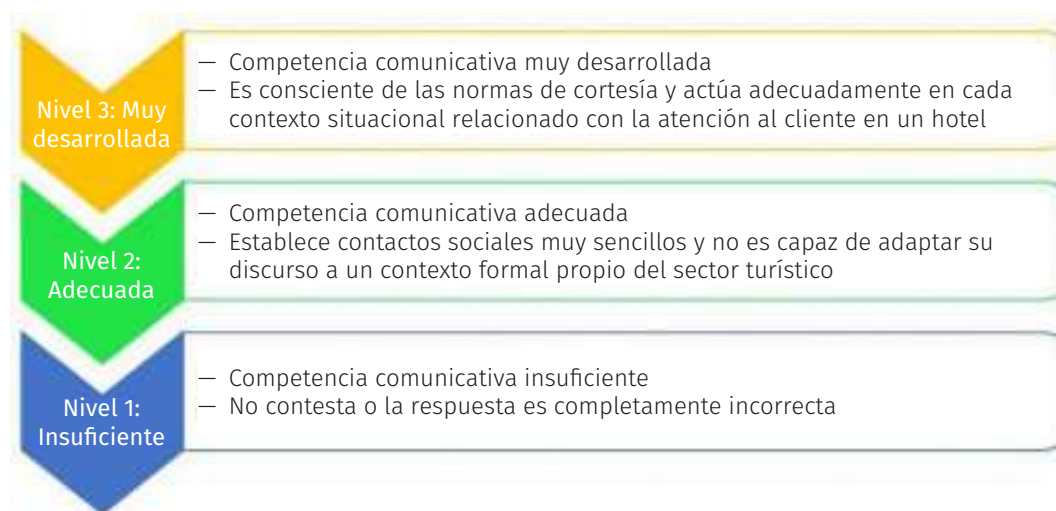


Figura 3. Descriptores de los niveles de aprendizaje

Asimismo, en la tabla 3, se recoge el porcentaje de estudiantes que estaban en el nivel 3 en cada pregunta (ítem) tanto en el cuestionario inicial y como en el final.

Tabla 3. Análisis comparativo del porcentaje de estudiantes en el Nivel 3 en cada pregunta del cuestionario inicial/final

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inicial	33 %	27 %	35 %	31 %	29 %	27 %	33 %	37 %	38 %	31 %
Final	89 %	70 %	90 %	84 %	79 %	70 %	71 %	95 %	95 %	76 %

A continuación (figura 4), se reflejan los resultados conjuntos de las respuestas a los dos cuestionarios. Como se puede apreciar, el cuestionario final muestra que la gran mayoría de los alumnos (70%) han adquirido una competencia comunicativa muy desarrollada mientras que el 30 % pose una competencia adecuada. Son unos resultados muy satisfactorios si tenemos en cuenta que ningún alumno se encuentra en el nivel 1 que refleja una insuficiencia con respecto a la adquisición de los contenidos en cuestión.



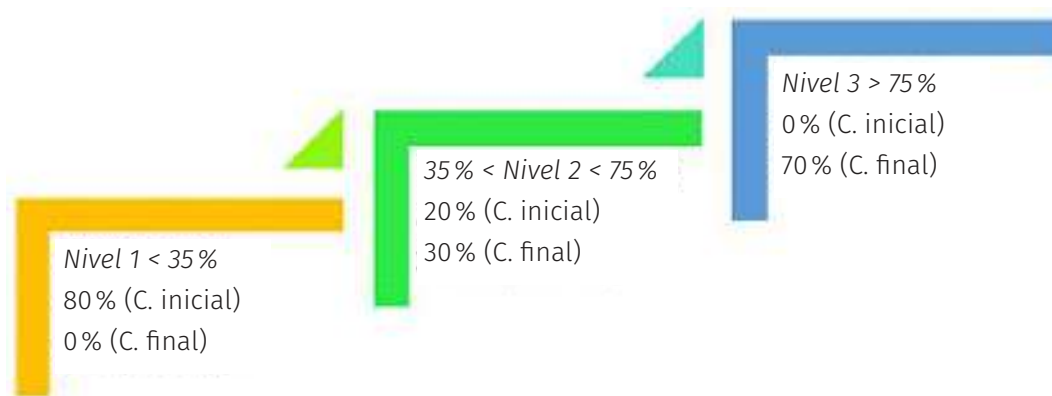


Figura 4. Representación gráfica de los resultados conjuntos del cuestionario inicial-final.

Evaluación del diseño puesto en práctica

Aspectos que mantener y cambios que introducir

Los resultados de la evaluación de los alumnos han sido muy satisfactorios, un hecho que muestra que el modelo metodológico que hemos empleado (ABP y gamificación) ha sido acertado a pesar de las dificultades que nos ha planteado la aplicación de un sistema bimodal de enseñanza (semipresencial). A pesar del hecho de que todos los alumnos no compartían un espacio físico común, el uso de la plataforma Blackboard Collaborate y de Wooclap facilitaron, en gran medida, el trabajo en equipo de los estudiantes y propiciaron un aprendizaje colaborativo. Consideramos que este aspecto es muy importante en la enseñanza de una lengua extranjera porque, en primer lugar, es la única forma para que los alumnos pongan en práctica los contenidos impartidos relacionados con la interacción. En segundo lugar, la colaboración entre los participantes crea vínculos afectivos y favorece la creación de un ambiente agradable en clase, un factor que facilita el proceso de adquisición de una lengua extranjera.

Con respecto al diseño del mapa de contenidos, en este tercer CIMA optamos por simplificar los contenidos comunicativos y dedicar más tiempo a la interacción oral en clase. Es cierto que no hemos sido tan estrictos como en otras ocasiones con la práctica del contenido de índole lingüística, pero, según muestran los cuestionarios, el nivel de competencia lingüística que han alcanzado los alumnos en este tercer CIMA ha sido muy satisfactorio.

En lo que se refiere a los aspectos que mejorar, consideramos que ha sido un error no haber establecido un tiempo máximo para la realización de los cuestionarios en Wooclap y es un parámetro que deberíamos



mejorar en un futuro. La competencia comunicativa de los alumnos ha alcanzado un nivel muy satisfactorio, pero también es cierto que, al no establecer un límite de tiempo, el nivel de dificultad no ha sido elevado. En una situación comunicativa, es importante interaccionar con rapidez porque, en caso contrario, se ve alterado el *continuum* comunicativo. Por último, nos gustaría señalar que para el siguiente CIMA sería conveniente seleccionar e introducir recursos didácticos para aumentar la afectividad en la clase en un sistema híbrido en el que el contacto físico entre las personas se minimiza. A pesar de nuestro esfuerzo, reconocemos que la colaboración entre los alumnos, aunque fue más fluida que en el CIMA anterior, es mejorable.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Corbeau, S. y otros (2006). *Hôtellerie-restauration.com. Français professionnel*. París: Clé International.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La evaluación de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Richards, J. C. y Rodgers, T. S. (2003 [1998]). *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Zerva, A. (2020). Implementación de un ciclo de mejora en el aula de la asignatura Francés Turístico. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 541-560). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.



Ciclo de Mejora en la asignatura de Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses

Improvement cycle in the subject of Analysis and Interpretation of French Literary Texts

Alexia Zilliox

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0939-1007>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Francesa

azilliox@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.090>

Pp.: 1575-1590



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo muestra el análisis resultante de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura *Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses* del Grado en Estudios Franceses. Esta propuesta se realiza a partir del Curso General de Docencia Universitaria y resulta ser, por lo tanto, la primera propuesta de Innovación Docente que se aplica en este contexto y su objetivo principal es el de conseguir acercar la asignatura a los alumnos para que se desvinculen de lo abstracto que pueden resultar algunas herramientas de análisis e interpretación literaria. Para ello, se propone un CIMA basado en tres problemas que acompañarán al alumno en las etapas concretas que componen la redacción del comentario de texto literario.

Palabras clave: Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses, grado en estudios franceses, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper presents the analysis coming from the application of a CIMA in the following subject: «Analysis and interpretation of French and literary texts» from the degree in French Studies. This proposal is the result of the formation CGDU and will be the first proposal of Teaching Innovation applied in this context and its main purpose is to succeed in bringing the subject closer to the students and so they dissociate themselves from the abstract of some of the analytic tools we use in literature. For doing that, we propose a CIMA based in three problems that will go with the student in the concrete steps that form the redaction of the literary commentary.

Keywords: Analysis and Interpretation of French Literary Texts, degree in French Studies, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

La asignatura *Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses* que se imparte en el primer curso del Grado en Estudios Franceses es una asignatura que supone un reto para los alumnos ya que se trata de su cuarta asignatura impartida en francés con la dificultad añadida que supone trabajar con textos literarios. Sin embargo, suele ser considerada como un pilar importante para prepararlos para el segundo año de carrera, ya que empezarán entonces a tener la totalidad de sus clases con el francés como lengua vehicular. Con el objetivo de mejorar el entendimiento de los alumnos hacia la asignatura, se pretende aplicar un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) partiendo del concepto de Delord y otros (2020).

Las sesiones de clase en el grado de Estudios Franceses son de 1 h y 30 min. Por ello, aplicaré este Ciclo de Mejora en seis sesiones, para cubrir un mínimo de ocho horas. La fecha escogida para aplicar el CIMA corresponde con las últimas clases del cuatrimestre, momento en el que nos encontramos inmersos en la práctica del comentario de textos literarios. Suele ser un momento bastante crítico del curso ya que los alumnos empiezan a encontrarse muy nerviosos por el final de las clases y la época de exámenes acercándose. La novedad de este curso es que deben entregar un comentario de texto, preparado en casa, como prueba final, con lo cual la práctica del comentario resulta primordial para que puedan superar la asignatura.

En cuanto a las medidas adoptadas por la COVID-19, trabajamos en la Facultad de Filología con unas clases híbridas: un tercio de la clase puede acudir al aula, turnándose cada tres semanas mientras que dos tercios se quedan en casa. La tecnología funciona estupendamente, y cada aula posee al menos un micrófono y una cámara, con lo cual se puede tener perfectamente en cuenta a la gente que sigue en vía telemática. En este caso, tengo en lista más de cincuenta alumnos y de estos, suelen acudir a clase unos cuarenta, ya sea de forma presencial u *online*.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

La asignatura de *Análisis e Interpretación de Textos Literarios Franceses* supone un conjunto de retos para su enseñanza. Podemos destacar dos importantes: el de acercar los alumnos a los textos literarios franceses y el de enseñarles a aplicar una metodología de análisis e interpretación que no es similar a lo que han podido aprender en bachillerato. En la figura 1 encontramos el *mapa de contenidos y problemas* diseñado para



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el Ciclo de Mejora, en él, se recogen los tres problemas que pretendemos plantear a los alumnos, a saber *¿Qué necesito saber sobre el poema?*, *¿Qué puedo analizar para entender mejor el poema?* y *¿Cómo puedo organizar mi análisis?* La resolución de estos debe permitirles contestar al problema central de la asignatura: *¿Cómo puedo entender el sentido más oculto de un poema?*, lo cual refleja el mayor objetivo que tenemos en esta etapa, que los alumnos sean capaces de distinguir entre «Analizar» e «Interpretar» y sepan redactar una respuesta formal para comentar un texto literario. De hecho, este ejercicio se debe implantar imprescindiblemente desde el primer año ya que luego nos encontramos con carencias como ya subrayó Elena Carmona Yanes:

En las labores de coordinación que realizamos periódicamente los profesores del título, coincidimos en identificar, en un número significativo de estudiantes de las distintas asignaturas que impartimos, dificultades para el procesamiento de las formas complejas de la comunicación escrita, acompañadas de una desmotivación por abordar este tipo de dificultades (2019: 1257-1258).

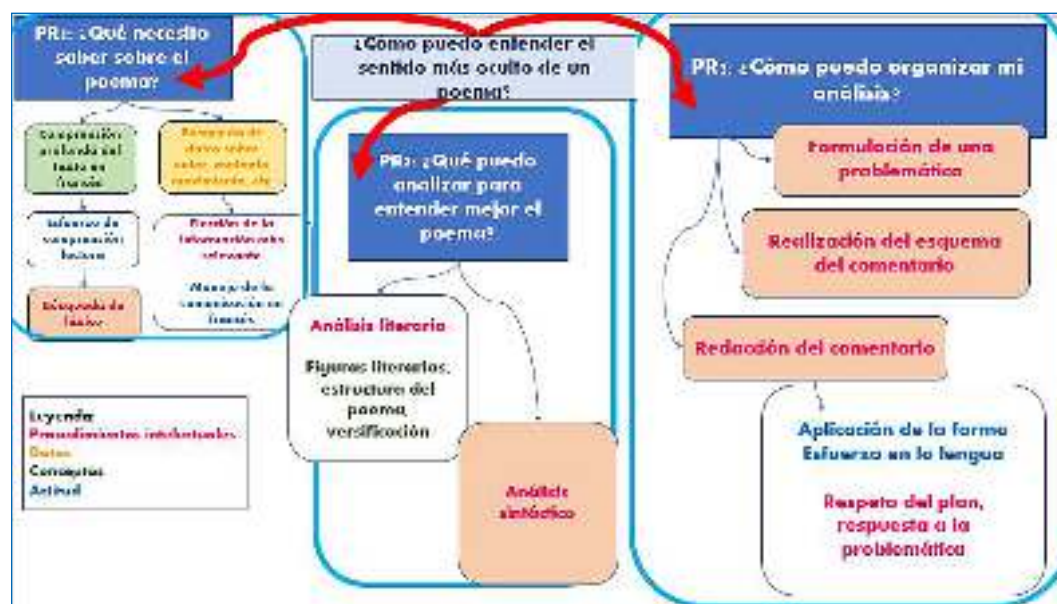


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Modelo metodológico posible

Con el fin de llevar a cabo este Ciclo de Mejora he decidido reflexionar sobre el modelo metodológico posible. Antes de participar en el Curso



General de Docencia Universitaria consideraba que la forma de enseñar en esta asignatura era ya bastante dinámica por estar enfocada principalmente a partir de la práctica. Sin embargo, no dejaba de ser un modelo tradicional de exposición de la teoría seguida de una aplicación práctica. Lo que ha supuesto un verdadero cambio para mí ha sido darme cuenta de que no tenía conciencia de cuáles eran los conocimientos previos de los alumnos. Esto es posible gracias a la implementación de la enseñanza mediante problemas, tal y como podemos ver en la figura 1. Cuando comprendemos que los alumnos aprenden sacando sus propias conclusiones, debemos alentar este hecho: *los mejores profesores intentan crear un entorno para el aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007: 114). De esta forma he decidido plantearme un modelo metodológico posible que tome en cuenta las ideas previas de los alumnos desde el principio.

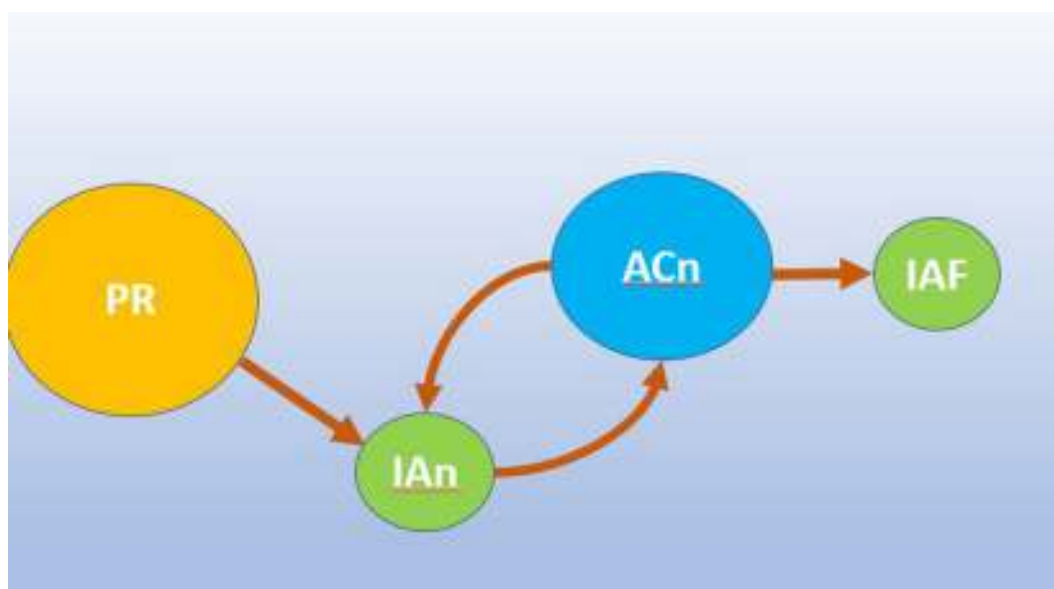


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Leyenda de la figura 2:

PR = *Problemas Claves*. Son los problemas que se van planteando para poder avanzar en la asignatura e ir abordando el Problema principal del mapa conceptual. Otras preguntas más concretas se irán formulando para crear momentos de IA.

IA = *Idea de los alumnos*. Espacios de reflexión en los que los alumnos no tienen que buscar información previa e intentan contestar a una pregunta a partir de lo que ya saben y de lo que son capaces de elaborar en ese momento.

AC = *Actividad de contraste*. En grupos o de forma individual, actividades guiadas llevadas por un material creado por mí. Y que consisten en los distintos pasos a realizar para poder hacer un comentario de texto. Se denominan actividades de contraste ya que permiten que los alumnos vayan avanzando en su aprendizaje contrastando sus ideas con las correcciones de los ejercicios, las aportaciones entre pares y las aportaciones mías.

IAF = *Idea de los alumnos final*. A modo de conclusión, esta actividad permitirá comprobar con qué ideas se han quedado los alumnos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En este CIMA emplearemos por lo tanto el modelo activo, constructivista e investigativo. Puede ser un modelo posible ya que las *Actividades de Contraste* ya se venían empleando desde antes. Así, el objetivo es que dichas actividades estén incluidas dentro de un diseño de sesiones concreto en el que cada *Idea de los Alumnos (IA)* y *Actividad de Contraste (AC)* sigan una relación lógica y en base al *Problema Central*. Este modelo metodológico me permite guiar a los alumnos en las diferentes etapas de análisis y de creación del comentario de texto. De hecho, se pone en el centro la práctica de las actividades de contraste, lo cual es perfectamente adaptable a esta asignatura. En efecto, se pretende que los alumnos puedan trabajar la interpretación de textos con un método prácticamente diseñado previamente y así sistematizar la interpretación con el objetivo de volverla una práctica menos abstracta. Las actividades de contraste permiten dos avances consecuentes: el primero, acompañar al estudiante a lo largo del proceso en lugar de pedirle que lo haga de una vez y en solitario. En segundo lugar: a mí me permitirá detectar los fallos y las posibilidades de ir mejorando la secuencia de actividades.

Secuencia de actividades

Una vez establecido el modelo metodológico posible, procedemos a diseñar la secuencia de actividades de cada sesión coherente con él, en base a los problemas. La línea roja corresponde al cambio de sesión.

Tabla 1. Secuencia de actividades

¿Qué necesito saber sobre el poema?		
PR1/IA1	¿Qué necesito saber sobre el poema?	20 minutos
Tras poner en conocimiento de los alumnos las respuestas a esta pregunta en el cuestionario, cada alumno elabora una lista de posibles respuestas y se hace una puesta en común: todos los alumnos escriben en la pizarra digital y uno ejerce de secretario y se encarga de reorganizar los contenidos en la pizarra.		30 minutos
AC1	Lectura en voz alta	
Cada alumno prepara la lectura en voz alta de un poema de la lista de sonetos. Pueden elegir el que quieran. Se les especifica que deben preparar la lectura teniendo en cuenta la sintaxis y sobre todo el ritmo del poema. Lectura en voz alta de cinco alumnos. En este caso el contraste se realiza con el propio texto del poema, y con los consejos en cuanto a comunicación, de la profesora y de los compañeros. Leer en voz alta permite entender mejor el poema gracias al ritmo y a la entonación.		
Recursos: Corpus de sonetos.		



IA2	Reflexión sobre la lectura	10 minutos
Se pide a los alumnos que expliquen qué pasos han seguido para preparar la lectura y qué más deben hacer para entender mejor el poema.		
AC2	Búsqueda de información	5 minutos
Sobre el autor del poema que cada uno haya elegido, los alumnos deben buscar información y elegir la que pueda ser relevante para con el poema, luego se pone en común.		de preparación y 15 de puesta en común
Información de contraste: documentos sobre cada autor en carpetas disponibles en la plataforma.		
¿Qué puedo analizar para entender mejor el poema?		
PR2/IA3	¿Qué puedo analizar para entender mejor el poema?	10 minutos
Tras poner en conocimiento de los alumnos las respuestas a esta pregunta en el cuestionario. Se les pregunta todo lo que se puede analizar en un poema, y se van apuntando sus respuestas en la pizarra digital. Un alumno ejerce de secretario y se encarga de reorganizar los contenidos en la pizarra.		
AC3	Ejemplos de uso de herramientas de análisis	45 minutos
En base a cada uno de los conceptos que se han apuntado en la pizarra, se les pide a los alumnos que localicen al menos tres ejemplos en su poema y se pone en común. En este caso, el contraste se realiza en base al dossier metodológico en el que encontramos una tabla de análisis y la explicación de todos los conceptos (que se han utilizado anteriormente en la asignatura).		
IA 4	¿Cómo podemos sistematizar la búsqueda de dichos conceptos en los poemas?	15 minutos
Se les pide a los alumnos que reflexionen sobre lo siguiente: <i>¿Cómo podemos sistematizar la búsqueda de dichos conceptos en los poemas?</i>		
AC 4	Uso de la tabla	10 minutos
Cada alumno rellena su tabla para el poema.		
Recurso: Tabla de análisis.		
AC 4	Uso de la tabla	1 h 20 minutos
Los alumnos siguen rellenando su tabla, se elige a cinco personas para que expongan su tabla. Los cinco alumnos exponen su tabla, se pide a un mínimo de dos alumnos por cada exposición que ayude al compañero a encontrar cosas que mejorar.		
Recurso: Tabla de análisis.		
¿Cómo puedo redactar formalmente una respuesta al problema de la asignatura?		
PR3/IA5	¿Cómo puedo redactar formalmente una respuesta al problema de la asignatura?	20 minutos
Se les pide a los alumnos que contesten a las siguientes preguntas: — ¿Cuál es el tipo de texto que nos ayuda a demostrar que hemos interpretado un texto? — ¿Cuáles son las partes de este texto? — ¿Qué normas formales componen este texto?		



AC5	Formulación de una problemática	40 minutos
Se les pide a los alumnos que saquen dos o tres temáticas de su columna de interpretación en la tabla. Y luego que redacten una problemática y se pone en común. En este caso el contraste se realiza entre alumnos ya que solo se pide una organización de los contenidos en base a una problemática. Los alumnos deben verificar entre unos y otros que la organización que han decidido responde a la problemática.		
IA6	¿Cómo articulamos la respuesta a la problemática?	10 minutos
Se les pide a los alumnos que reflexionen sobre lo siguiente: <i>¿Cómo articulamos la respuesta a la problemática?</i>		
AC 6	Esquema del comentario	10 minutos
Cada alumno debe realizar el esquema del comentario: lo que lleva cada parte. Puesta en común al día siguiente, se eligen cinco alumnos.		
AC 6	Esquema del comentario	20 minutos
Puesta en común de cada uno de los cinco alumnos y comentarios de los compañeros.		
IA 7	¿El esquema responde a la problemática?	20 minutos
Los compañeros deben reflexionar sobre la puesta en común de cada uno de los alumnos y pensar en lo siguiente: <i>¿El esquema responde a la problemática?</i>		
AC 7	Redacción del desarrollo del comentario	40 minutos
Cada alumno redacta el desarrollo de su comentario. Cinco alumnos se lo entregan a la profesora al final de la clase.		
IAF	Corrección de los desarrollos	20 minutos
Se proyectan algunas partes de los desarrollos del día anterior y se pide a los alumnos los puntos débiles de dichos desarrollos.		
	Realización del cuestionario final	60 minutos
Se les enseña a los alumnos el documento con las respuestas de todos y se les pide que vuelvan a realizar el cuestionario.		

Cuestionario inicial y final

Con el fin de poner en marcha este CIMA se ha diseñado un cuestionario inicial con las preguntas que se plantean en el mapa de contenidos y con otras tres que vienen a completarlas. Este cuestionario pretende recoger una visión previa sobre las opiniones de los alumnos en cuanto a algunos contenidos organizadores de la asignatura. Así se les avisó que dicha actividad se enmarca en el Programa de Formación de Innovación Docente, que era completamente anónima y que no se iba a calificar. Se ha diseñado en la herramienta *Blackboard Learn Collaborate*, y en formato de «encuesta» para poder descargar los resultados sin tener los nombres de cada uno.



El contenido del cuestionario es el siguiente:

Antes de contestar a las preguntas, poneos en el siguiente contexto: trabajamos sobre un poema y queremos llegar a entender el sentido más oculto de este. Contesta a las siguientes preguntas dando tu opinión y de forma sincera sobre las diferentes etapas a las que nos enfrentamos en este proceso.

¿Qué puedo hacer para entender un poema?

¿Cuáles son los aspectos externos al texto que me ayudan a comprender un poema?

¿Qué aspectos del poema puedo analizar para entenderlo mejor?

¿Cuál es la diferencia entre analizar e interpretar un poema?

¿Cuáles son los diferentes pasos que puedo seguir para ordenar mis ideas y demostrar que he entendido el sentido más oculto del poema?

¿Cómo se articula el texto que voy a realizar para demostrar que he entendido el sentido más oculto del poema?

Aplicación del CIMA

Diario de sesiones

Durante el período de las seis sesiones de aplicación del CIMA se ha tomado nota de lo ocurrido en un diario de clase.

Sesión 1: En este primer día, acuden pocos alumnos en clase *online*, unos doce y nadie presencialmente, al contrario de lo que ocurría en las clases anteriores. Empiezo notificándoles que vamos a trabajar según la metodología del Programa de Formación y que necesito que me rellenen un cuestionario. Tras decirles a los alumnos que se va a trabajar de manera general y no en los poemas de entrega, varios se desconectan. Aun así, los que quedan rellenan la encuesta (finalmente, conseguí diecisiete encuestas iniciales) y la primera actividad funciona bastante bien. Son los propios alumnos los que van recolocando y completando las ideas de los demás en la pizarra virtual. La actividad número dos (preparación de una lectura de un poema en voz alta) nos ocupa casi la totalidad de lo que queda de sesión, ya que es una actividad transversal que les permite trabajar muchos aspectos de la carrera, tanto la pronunciación, el vocabulario y por supuesto los ritmos del poema y la comprensión lectora de este. Por esta razón, tras la tercera actividad, les pido que preparen la actividad cuatro en casa. Salen dos alumnos voluntarios para hacer la puesta en común al principio de la próxima clase, y otros dos están encargados de valorar y completar las intervenciones de los compañeros.

Sesión 2: En esta sesión asisten unos quince alumnos de forma *online*, y una alumna está presente en el aula. Además, esta alumna se encarga de organizar la pizarra del *Blackboard*. Empezamos la puesta en común del



día anterior. En conjunto, la clase discute durante un largo tiempo, para decidir qué tipo de informaciones son necesarias o no. El debate es muy enriquecedor y acaba ocupando toda la sesión lo cual nos atrasa una sesión entera (1 h y 20 min) sobre el diseño previo. Al final de la clase les pido que empiecen a pensar en las dos actividades siguientes (5 y 6). Les mando el enunciado por la plataforma para que tengan claro qué deben preparar para la sesión siguiente.

Sesión 3: Empezamos la clase con el mismo tipo de asistencia: dos alumnos de forma presencial y unos diez *online*. Llegados a este punto hay que apuntar que la asistencia era más alta en las clases anteriores y que debido a las fechas, la desmotivación y el cansancio de los alumnos empieza a resentirse bastante. Comenzamos con la actividad cinco, los alumnos organizan la pizarra y la actividad funciona bastante bien ya que todos participan con sus ideas. Finalmente, dos alumnas exponen sus resultados de la actividad seis. Los demás alumnos preguntan y completan, pero esta parte cuesta un poco más. Además, en esta puesta en común se detecta una confusión de base en algunos alumnos, entre las nociones de «vocabulaire apprécitif» y «connotation». Con lo cual decido parar la clase y aportar las explicaciones necesarias. Se les pide por último que se dediquen a hacer la actividad 9 en casa (ya que las 7 y 8 eran preparatorias, y suprimiéndolas se intenta avanzar el retraso acumulado) y se eligen varias alumnas para la puesta en común.

Sesión 4: Esta clase tuvo una acogida aún menos entusiasta por parte de los alumnos que expresaron su voluntad por dedicar la sesión a las dudas sobre el comentario final. Intenté hacerles ver que la práctica llevada a cabo durante la clase tenía ese preciso objetivo, aun así, se desconectaron más de la mitad de los alumnos. Además, las voluntarias para exponer su trabajo no acudieron ese día ya que se trata de alumnas del doble Grado en Estudios Franceses y Educación Primaria y tenían un examen en otra facultad. Acabamos por repasar algunos puntos, desviándonos bastante de lo previsto.

Sesión 5: Al volver las alumnas del Doble Grado, esta sesión empezó de forma mucho más fluida. Si bien es cierto que ya hemos acumulado mucho retraso. La exposición de las alumnas de su análisis de los poemas resulta muy fructífera como actividad de contraste ya que la mayoría de los alumnos consiguen ver la relación entre dicha actividad y su entrega final, aunque se trate de un texto distinto. Notamos con mucha satisfacción la participación de los alumnos que discuten aspectos de los análisis propuestos por las compañeras.

Sesión 6: Para la última clase, consigo captar más o menos la atención de los estudiantes pidiéndoles participación a cambio de dejar la última media hora para las dudas sobre el trabajo final de la asignatura. Esta clase se corresponde a la actividad número diez y los alumnos participan bastante.



Finalmente, para la última media hora, les pido que hagan el cuestionario final y procedemos a hacer un turno de dudas sobre el trabajo final.

Análisis comparativo de los cuestionarios inicial y final

De las seis preguntas planteadas en el cuestionario nos quedaremos aquí con la primera y la cuarta para analizar, ya que los resultados son muy interesantes y son unas preguntas claves, la primera por ser la base de la asignatura, lo que nos permitirá ver si encontramos una evolución, y la cuarta por representar el objetivo fundamental: la diferencia entre analizar e interpretar. En cada tabla, las líneas amarillas marcan los escalones que veremos luego en las escaleras, siendo el tipo de respuesta 6, en la primera pregunta, y el tipo 4 en la cuarta, el nivel máximo que se puede alcanzar.

Tabla 2. Pregunta 1 (cuestionario inicial):
¿Qué puedo hacer para entender un poema?

	Tipo	Número del cuestionario	Relación con el total
1	Lectura	1, 6, 12	3 de 17
2	Varios elementos sin mencionar la lectura	3, 8, 13	3 de 17
3	Lectura + 1 elemento sin mencionar la búsqueda de léxico	2, 10, 14	3 de 17
4	Lectura + búsqueda de léxico	7, 9, 15	3 de 17
5	Lectura + varios elementos sin mencionar la búsqueda de léxico	4, 11, 17	3 de 17
6	Lectura + búsqueda de léxico + varios elementos	5, 16	2 de 17

Tabla 3. Pregunta 1 (cuestionario final):
¿Qué puedo hacer para entender un poema?

	Tipo	Número del cuestionario	Relación con el total
1	Lectura		0 de 11
2	Varios elementos sin mencionar la lectura		0 de 11
3	Lectura + 1 elemento sin mencionar la búsqueda de léxico	2	1 de 11
4	Lectura + búsqueda de léxico	4	1 de 11
5	Lectura + varios elementos sin mencionar la búsqueda de léxico	8	1 de 11
6	Lectura + búsqueda de léxico + varios elementos	1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11	8 de 11



Tabla 4. Pregunta 4 (cuestionario inicial):
¿Cuál es la diferencia entre analizar e interpretar un poema?

	Tipo	Número del cuestionario	Relación con el total
1	Diferencia fondo / forma	15	1 de 17
2	Diferencia objetividad / subjetividad	1, 6, 9, 11	4 de 17
3	Interpretación = encontrar la voluntad de significado del autor	2, 8, 12, 17	4 de 17
4	Analizar = identificar unos componentes e interpretar = relacionarlos y darles un sentido	3, 4, 5, 7, 10, 13, 14, 16	8 de 17

Tabla 5. Pregunta 4 (cuestionario final):
¿Cuál es la diferencia entre analizar e interpretar un poema?

	Tipo	Número del cuestionario	Relación con el total
1	Diferencia fondo / forma	0	0 de 11
2	Diferencia objetividad / subjetividad	3, 4	2 de 11
3	Interpretación = encontrar la voluntad de significado del autor	6, 10	2 de 11
4	Analizar = identificar unos componentes e interpretar = relacionarlos y darles un sentido	1, 2, 5, 7, 8, 9, 11	7 de 11

Análisis de las escaleras

En primer lugar, he optado por realizar las escaleras de dos de las seis preguntas que se plantearon en el cuestionario ya que algunas resultaron demasiado generales y los resultados no eran tan interesantes. Además, el momento para pasar el cuestionario inicial en este caso no era el idóneo, ya que me parece habría sido mucho mejor hacerlo a principio de cuatrimestre para poder valorar correctamente el aumento de los conocimientos de los alumnos.

Quisiera destacar particularmente el hecho de que los primeros escalones han desaparecido en los cuestionarios finales de las dos preguntas. Y por norma, los escalones finales han aumentado su porcentaje de forma destacable.

En la figura 3 podemos observar la escalera resultante de los cuestionarios inicial y final de la pregunta 1. Cabe destacar que los dos tipos del primer escalón desaparecen en el cuestionario final, lo cual es muy buena noticia ya que significa que los alumnos proceden a dar unas respuestas mucho más completas en los cuestionarios. De hecho, los otros tres tipos



bajan también sus porcentajes mientras que el tipo máximo pasa de un 12% de los cuestionarios al 73%, lo cual representa una subida tremenda.

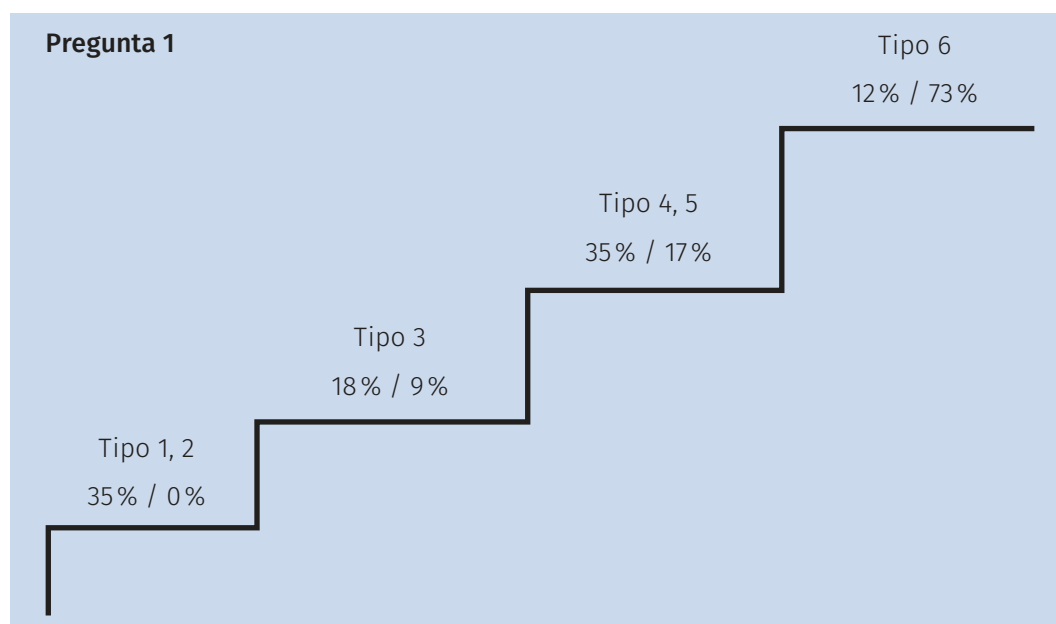


Figura 3. Escalera pregunta nº 1.

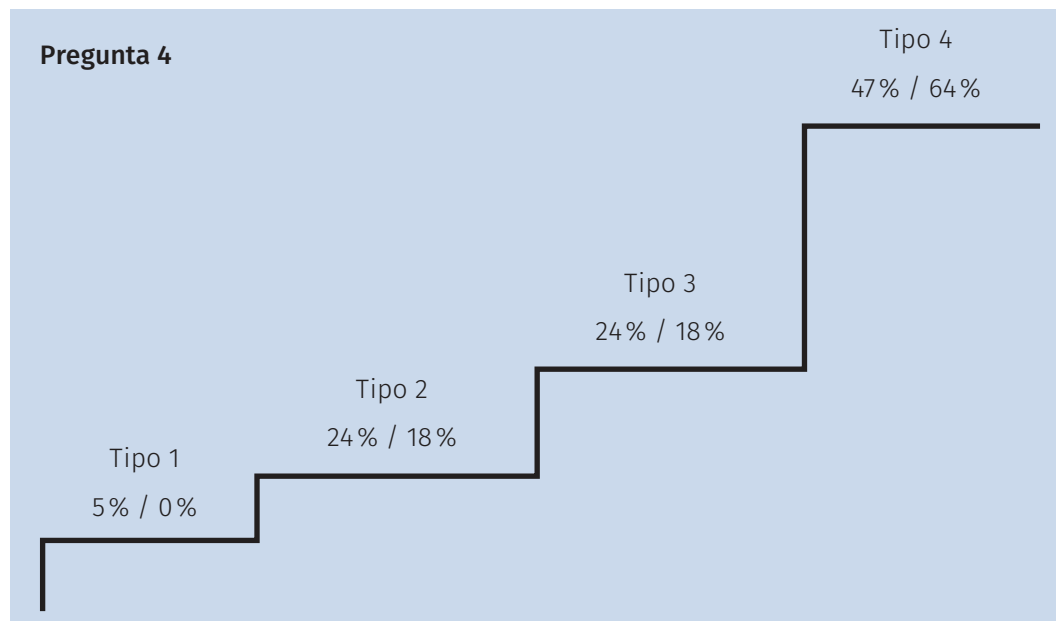


Figura 4: Escalera pregunta nº 4.

Podemos observar en esta escalera un comportamiento similar a lo que ocurrió con la primera pregunta, aunque lo ocurrido con el tipo 4 resulta



diferente. En efecto, la subida parece menor pero realmente lo extraño es que el porcentaje del cuestionario inicial fuera tan alto. Realmente esto se debe a que el cuestionario inicial se ha hecho a seis sesiones del final y los alumnos ya tenían un recorrido amplio en la asignatura. En un futuro, sería de gran interés plantear esta pregunta a los alumnos al principio de la asignatura, para poder así comprobar realmente la evolución.

Procedemos ahora a realizar el cuadro de evolución por estudiante (tabla 6) en el que podemos observar la evolución concreta de los diez alumnos que han entregado el cuestionario inicial y el final y que hemos identificado gracias a unos seudónimos. Los porcentajes de mejora son mayoritarios menos para un alumno que presenta un descenso en el porcentaje. No encontramos una razón concreta para explicar este resultado. Al no ser una muestra alta, no podemos saber si se trata de un caso aislado. Dicho esto, la muestra presenta una evolución positiva, incluso en más del 50% para tres alumnos, lo cual es muy favorable y demuestra el buen funcionamiento del CIMA.

Tabla 6. Cuadro de evolución por estudiante

Estudiante	Preguntas					
	1I	1F	4I	4F	Puntuación	Mejora
1	5	6	4	4	1	16 %
	1		0			
2	6	3	4	4	-2	-36 %
	-2		0			
3	2	6	4	2	1	16 %
	3		-2			
5	6	6	4	4	0	0 %
	0		0			
6	4	6	1	3	3	55 %
	1		2			
7	5	6	2	4	3	55 %
	1		2			
8	2	5	4	4	2	36 %
	2		0			
9	4	6	4	4	1	16 %
	1		0			
10	5	6	3	3	1	16 %
	1		0			
11	1	6	2	4	5	83 %
	3		2			



Evaluación del CIMA

La aplicación del CIMA sigue siendo hoy un ejemplo de frustración. En efecto, estoy convencida de que, con otras circunstancias el desarrollo de las sesiones hubiese sido mucho más provechoso. La disposición de los alumnos, cansados y agobiados por la cantidad de pruebas que tienen a final de cuatrimestre, no ha ayudado en ningún momento, cuando se trata de un grupo bastante participativo desde el principio del cuatrimestre. El no haber sabido, por mi parte, plantear los problemas de forma más atractiva y con un enfoque profesional es, sin lugar a duda, un aspecto a mejorar en el futuro. Particularmente, la cuarta sesión resultó agotadora ya que no sabía cómo retomar el interés de la clase. Me dejé sobrellevar por la huida de alumnos conectados y por el hecho de que los que siempre participan no estuvieran ese día. En un futuro me gustaría poder actuar de forma más relajada ante un momento de esta índole. Sin embargo, me gusta que algunos de los ejercicios hayan funcionado bastante bien, ya sea porque los alumnos se han dado cuenta de que la aplicación de estos les permitía avanzar en sus trabajos, o porque han podido salir a la luz unas confusiones conceptuales que ni ellos ni yo sospechábamos. Finalmente, en este caso, me he encontrado con algún que otro obstáculo puntual, que se resolverían fácilmente con un planteamiento desde el principio de la asignatura.

De manera general, en cuanto al aprendizaje de los alumnos, he aprendido a valorar aún más de lo que ya lo hacía las ideas previas que pueden tener. Sobre todo, me gustaría seguir partiendo de ellas para reubicar el contenido al principio de la asignatura: *Lo que planteamos es la necesidad de adaptar la propuesta de contenidos a los niveles de conocimiento de nuestro alumnado [...] ajustar la lógica de la disciplina a la lógica psicológica del que aprende* (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017: 68). Siempre he querido poner a los alumnos en el centro del proceso de enseñanza, pero creo que ahora sí tengo más herramientas para hacerlo de pleno, sobre todo en cuanto a hacerles partícipes en las actividades de contraste, que no sean meros espectadores de lo que hagan los compañeros, sino que se acostumbren a corregirse y completarse entre ellos y que yo sea capaz de distinguir entre *poder* y *autoridad* (Finkel, 2008: 203), para acompañar e guiar a los alumnos en lugar de dictarles lo que tienen que hacer. Algo que ha revolucionado mi manera de pensar las asignaturas y que me ha costado mucho es el *mapa de contenidos y problemas claves*. El mayor obstáculo que encuentro, y que quiero poder solventar, es el de encontrar unos problemas que enfoquen a nuestros alumnos en un ámbito profesional, en lugar de darles contenidos demasiados abstractos. De igual manera, los mapas de contenidos; me parece que son la herramienta ideal



para enfocar una asignatura, deshacerse de lo superficial y concentrarse en relacionar todos los contenidos.

En cuanto a la metodología, sé que tengo aún un gran margen de mejora. Aún me cuesta mucho saber pensar correctamente la secuencia de actividades para que se encaucen unas con otras. Sin embargo, tengo claro que quiero adoptar el modelo activo, constructivista e investigativo, ya que, aún con sus fallos, ya me ha demostrado que funciona muy bien para que los alumnos puedan asumir los contenidos y sobre todo para llegar a entenderlos de forma más natural, indagando y creando ellos mismos la materia en lugar de ser unos agentes pasivos.

En cuanto a la evaluación: la idea de los cuestionarios me parece estupenda y la volveré a usar, sobre todo, una vez más, para partir de las ideas previas de los alumnos. Aunque en mi caso el cuestionario inicial se debería haber planteado mucho antes en la asignatura, por lo tanto, lo haré desde los inicios. No me he encontrado con demasiados obstáculos de aprendizaje que no fueran logísticos. El problema del calendario ha sido mi mayor enemigo. Otra de las herramientas que se van a convertir en parte de mi rutina como profesora es el *diario de sesiones*, es uno de los ejercicios que más dificultad me ha causado llevarlo a cabo, y que es, sin embargo, la mejor opción para tener un seguimiento de la asignatura.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Carmona Yanes, E. (2019). Innovación y gramática: el metalenguaje contextualizado en el discurso de los medios de comunicación y las redes sociales. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1241-1259). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-68). Madrid: Morata.



De la autoficción a la intertextualidad, comprender la poesía para escribirla: Un Ciclo de Mejora en el Aula para Escritura Creativa

From Autofiction to Intertextuality, Understanding Poetry to Write It: An Improvement Cycle in Classroom for Creative Writing

Clara Marías

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1267-2336>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Literatura Española e

Hispanoamericana

cmarias@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.091>

Pp.: 1591-1610



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo es el resultado de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura «Escritura Creativa» de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. Esta propuesta tenía como objetivo abordar uno de los géneros que resulta más complicado para el alumnado, la poesía, para conseguir a un tiempo fomentar su lectura, análisis y comprensión, y demostrar a los alumnos la utilidad que puede tener escribir versos.

Palabras clave: Escritura Creativa, Comunicación Audiovisual, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, escritura poética.

Abstract

This article is the result of the application of a ten-hour Improvement Cycle in Classroom-ICIC in the subject «Creative Writing» in the Faculty of Communication at the University of Seville. The aim of this proposal was to face one of the most complicated genres for students, poetry, in order to encourage reading, analysis and comprehension, and to demonstrate to students the usefulness of writing verse.

Keywords: Creative Writing, Audiovisual Communication, university teaching, teacher professional development, poetic writing.



descripción del contexto

Durante el 2º cuatrimestre del curso 2020/2021, se desarrolló dentro de la asignatura optativa «Escritura Creativa», para los estudiantes de 3º del Grado en Comunicación Audiovisual, un tercer Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) de 10 horas en cinco sesiones. Es una asignatura adscrita a Literatura Española, pero impartida en la Facultad de Comunicación, no en Filología, por lo que resulta ideal para planteamientos de mejora e innovación docente, ya que la adaptación a los estudiantes de Comunicación requiere un proceso de reflexión y un enfoque muy distinto. Pese a estar activa la modalidad semipresencial por la pandemia de la COVID-19, la mínima afluencia de alumnos implicó que la docencia se desarrollara de modo virtual y síncrono, a través de la plataforma de enseñanza virtual Blackboard Collaborate, con el profesor solo en el aula y los estudiantes en sus casas. El CIMA se aplicó en el grupo de mañana, con unos sesenta estudiantes matriculados, de los que dos tercios asistieron con regularidad, aunque virtualmente; y un tercio tuvo una participación muy activa, interviniendo en las preguntas y comentarios y desarrollando las actividades propuestas en los documentos colaborativos virtuales. No había más que tres estudiantes de intercambio, por lo que las dificultades de escribir creativamente en una lengua no nativa apenas se plantearon.

Esta asignatura, que se imparte asimismo en el Grado de Periodismo (también como optativa, en 4º), tiene como objetivos principales: *favorecer el uso avanzado de técnicas y registros de la creatividad verbal estética, especialmente orientada a la comunicación periodística, audiovisual y publicitaria; potenciar factores, competencias y habilidades relacionadas con la creatividad, conseguir que el alumno adquiriera una conciencia crítica de los diversos procesos de escritura; avanzar en el dominio de la lengua escrita, en todos sus niveles y fomentar la adquisición y consolidación de hábitos de lectura y escritura.*

En cuanto al contexto de este trabajo, se inserta en la REFID (Red Permanente de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la U. S.) y en el Proyecto de innovación docente *Tomar la palabra. Intertextualidad e intermedialidad como herramientas pedagógicas para la enseñanza de la literatura y otros discursos* (UCM). Viene a complementar otros dos, dedicados a los géneros periodísticos (Marías y Martínez Navarro, 2021), y a las herramientas intermediales e intertextuales (Marías, 2021), todos ellos con el objetivo de mejorar la docencia de la Escritura Creativa para alumnado de Comunicación sin una base filológica. En consonancia con los problemas detectados en otras experiencias docentes de enseñanza de la poesía desde varios campos, ya sea traducción, literatura o lengua, y la necesaria reivindicación de su utilidad (Marías, Portela y Alcalde, 2019), se decidió aplicar en el tema «Escritura poética» que, tras los dos más panorámicos,



«Aproximación a la creatividad» y «Escritura creativa en relación con otras artes (música, pintura, fotografía, cine, ilustración)» y los otros genéricos, «Escritura narrativa» y «Narrativa audiovisual, transmedialidad e intermedialidad», cierra el curso, por su mayor dificultad.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Conexión con el proceso previo de mejora docente

Este tercer CIMA enlaza con los del primer cuatrimestre del curso 2019-20, aunque los estudiantes de aquellos eran de Periodismo y los de este de CAV, por lo que sus conocimientos previos, su cercanía a la escritura y la literatura, y su horizonte de expectativas respecto a la utilidad de la asignatura para su futura profesión son distintos. En concreto, se advierte en los cuestionarios de exploración iniciales una menor dedicación a la lectura y una menor experiencia previa con respecto a la escritura en los estudiantes de CAV, que solo han contado con una asignatura relacionada, la de «Guion». El primer ciclo, de 4 horas, se aplicó a revisar «Aproximación a la creatividad»; mientras que el segundo, de 8, mejoró «Escritura creativa y periodismo». Los cinco objetivos principales del CIMA fueron:

- Acercar la poesía a los estudiantes y convertirlos en lectores de poesía.
- Enseñarles a diferenciar la poesía de calidad literaria de aquella que les es más cercana, la que consumen en las redes sociales (*instagrammers, youtubers...*).
- Enseñarles a analizar distintos subgéneros y tendencias poéticas.
- Transmitirles la importancia de la poesía para el autoconocimiento, la introspección y el análisis del ser humano, así como para la reflexión psicológica, social, política y ética.
- Lograr que puedan desarrollar y aplicar varias funciones de la poesía en sus propios textos.

Diseño del mapa de contenidos

El mapa de contenidos presenta los distintos temas que se buscó abordar dentro del bloque dedicado a la Escritura poética. Ante la imposibilidad de abarcar todos los géneros y formas poéticas, y ante la poca efectividad de plantear demasiados contenidos de Teoría literaria o de Historia de la Literatura, se seleccionaron cuatro campos de la poesía:

- *La poesía autoficcional*, por su auge en la actualidad y por ser de fácil comprensión y desarrollo, en comparación con otras corrientes que implican un mayor conocimiento de la tradición, además de por invitar a los estudiantes a descubrir la función ética y psicológica de la poesía.



- *La poesía visual y breve*, por la atracción de los estudiantes de CAV por la imagen y por la recepción positiva que suelen despertar los haikus, así como por la condensación de la función lírica y filosófica que ofrecen.
- *La poesía intertextual*, para dar unas nociones de cómo perviven las tradiciones literarias y se adaptan a nuevos públicos, con el ejemplo de los mitos clásicos, de modo que comprueben otra de las funciones de la poesía, la de transmitir una cultura previa con sus enseñanzas y acomodarla a los nuevos receptores.
- *La poesía de denuncia*, para mostrar otra de las funciones de la poesía: no solo indagar en el yo y en el trasfondo del ser humano –autoficcional–, no solo transmitir ideas o estampas con ingenio –haiku visual–, no solo transmitir las tradiciones literarias del pasado –intertextual– sino también abordar los problemas sociales, políticos, éticos... del presente y exponer el compromiso.

Precisamente por el deseo de reivindicar la importancia de la lectura profunda y de la revaloración de la poesía se propuso un debate inicial sobre la función y la utilidad de la poesía y sobre la actitud de los estudiantes acerca de la lectura y escritura de este género. Además, se ofreció una selección de antologías y poéticas de los autores en la plataforma virtual, para quienes quisieran familiarizarse con la tradición hispánica del siglo XX. Todo ello parte de la idea defendida por De Miquel (2006) de que, para escribir bien, es preciso aprender a leer bien. Y, para leer bien, hay que hacer una lectura reflexiva y guiada.



Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.



Como puede verse, dentro de cada tema se abordaron contenidos a) conceptuales, más breves por el carácter práctico de esta asignatura, y que se complementaron con ejemplos de autores relevantes y con materiales suplementarios; b) procedimentales, para aprender a escribir poemas que se insertaran en algunas de estas corrientes; y c) actitudinales, para aprehender los contenidos éticos y psicológicos que se pueden transmitir a través de la lectura y escritura de poesía. En el tema de la *Poesía autoficcional*, los contenidos conceptuales consistían en descubrir la poesía de largo alcance, sin límites de extensión, monostrófica, y los contenidos que puede transmitir (más reflexivos y menos líricos), tanto en verso libre como en romance; así como en familiarizarse con la noción de autoficción y distinguirla del autobiografismo (yo poético vs. yo autorial), y comprender la corriente de la poesía de la experiencia (con ejemplos de la antología de Iravedra, 2007) y su auge dentro del complejo panorama poético actual en España (a partir de Mora, 2016). Para la autorreferencialidad y la presencia del poeta en el poema, se partió de Lanz y Vara (2016). Tras estas nociones, debían desarrollar dos poemas autoficcionales siguiendo modelos: un «Poema contra uno mismo» a partir de «Contra Jaime Gil de Biedma» de Gil de Biedma (2012); y una «Carta al padre» a partir de «Romance de la Plata» de Christina Rosenvinge (2019), aunque comparando con otros ejemplos de escritura filial de García Montero y Lanseros (García Máiquez, 2017). Por el contenido de los modelos (autoanálisis y enfrentamiento entre dos partes de la personalidad del yo poético en el primer caso, con tono violento y sin compasión; y análisis de un conflicto con un familiar, con exposición de los problemas y un final donde se muestre comprensión y deseo de reconciliación) los contenidos actitudinales de este primer tema eran muy intensos, ya que los estudiantes, bien a partir de sus trayectorias, bien a través de personajes de ficción, debían aprender a analizar fortalezas y debilidades psicológicas, y a plasmar conflictos familiares.

En el tema de la *Poesía visual y breve*, el contenido conceptual abarcaba la otra gran corriente de poesía, breve, con una forma métrica fija y una extensión definida. Dado que la otra forma clásica de esta corriente, el soneto, es más compleja, nos centramos en el haiku, que más accesible por su mayor flexibilidad (aunque tienen que tener tres versos y una extensión aproximada de 5+7+5 sílabas, no hay rima). Se introdujo la Historia del haiku, su poética, su desarrollo en Japón (a partir de antologías, Fuente y Kawamoto, 2005) y su adaptación y asimilación por poetas hispanicos (Bénachir, 2016) como Borges, Pizarnik, Benedetti, Aurora Luque... Estos modelos recogían las dos orientaciones principales del haiku: pintar una estampa de un paisaje en una estación a partir de símbolos, o transmitir una emoción condensada de forma enigmática. Después de asentar estos conocimientos, y de analizar los modelos y los materiales gráficos, los conocimientos procedimentales buscaban aprehender el haiku visual.



Primero, con la composición de un díptico emocional, al crear *ex novo* dos haikus cuyas emociones sean contrapuestas, e ilustrarlos con sus propias fotografías, dibujos o pintura, para obtener un díptico con imagen y poema complementarios, como un díptico medieval de Van Eyck. Después tenían que componer dos haikus visuales inspirados en imágenes previas: uno que partiera de un cuadro de la pintura occidental y otro que surgiera de una estampa japonesa, de una selección de treinta (Hokusai, Ukiyo-e...). Por último, el ejercicio más complejo consistía en componer un «haiku flamenco», a partir de una copla flamenca de una antología. Se trataba de adaptar la copla como haiku y combinarla con una estampa que reflejase su significado, de modo que el resultado combinara lo flamenco con lo japonés. Los contenidos actitudinales son conocer otra cultura tanto en su arte (estampas) como en su literatura (haikus) y asimilarla, aprender a ver las confluencias entre dos culturas aparentemente distantes (flamenco/haiku) y potenciar la propia creatividad intertextual e intermedial (con la construcción de un nuevo poema a partir de otro anterior traducido de otra lengua y la combinación de versos e imágenes de los propios estudiantes). Hay que recalcar que este uso de la imagen y la palabra como modelo y como resultado sigue los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (Alba Pastor, 2019), al aportar distintas posibilidades y opciones y no solo la textualidad, más habitual en la Escritura Creativa.

El tema de *Poesía intertextual* transmitía como contenidos conceptuales las nociones de tradición clásica, recepción e intertextualidad, a partir de la antología de Conde Parrado (2005). Los conceptos vinculados con la tradición clásica se explicaron con García Jurado (2021), y la intertextualidad, según Martínez Fernández (2001), pero desde el punto de vista de cómo aplicarlos en la enseñanza literaria, como Mendoza (1994), García Álvarez (2003), Durañona (2006) sobre la intertextualidad, o Aguirre y Badiá (2019) sobre tradición áurea. Después, se analizaron poemas-modelo que dan una vuelta de tuerca en el siglo XXI la tradición clásica, de Luque (2003, 2008); González Iglesias (2002) y Piqueras (2017). Así vieron las distintas maneras de renovar la tradición clásica y adaptarla a la sociedad actual, bien mezclando mitos grecolatinos con referencias posmodernas, bien mediante la identificación entre el yo poético y un personaje mitológico, bien ofreciendo otras voces –femeninas o de personajes secundarios– o perspectivas de una leyenda. Después, se planteó la composición de un poema intertextual y a su vez inspirado en un cuadro de una figura o mito, pero de manera novedosa. Esta actividad tiene como contenido actitudinal el respeto y aprecio de la tradición clásica y la posibilidad de adaptarla y actualizarla para que siga resonando.

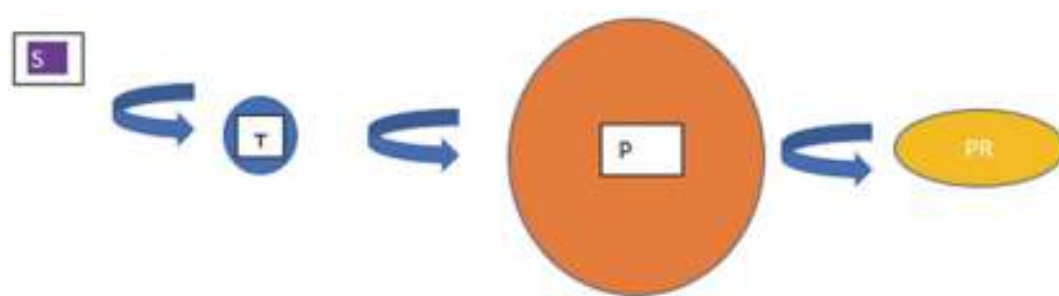
Por último, el tema de la *Poesía de denuncia* se desarrolló a través de un encuentro con un verdadero creador, Jacobo Cortines, antiguo profesor de la US, traductor de Petrarca, y poeta consagrado, conocido por sus



versos de raigambre clásica y reflexión ética y amorosa. Cortines transmitió nociones sobre la poesía extensa y el endecasílabo libre, por ser la forma más adecuada para dar cauce a inquietudes sociales, políticas... El objetivo era insistir en que un buen poema de denuncia no puede contener solo versos de censura, sátira o crítica, de gran densidad y seriedad, sino que tiene que alternar distintos temas y tonos, pasajes más duros con otros evocadores, para que el mensaje se transmita con efectividad. Se explicaron ideas básicas sobre la poesía como compromiso, denuncia y reflejo de la sociedad (a partir de Lanz y Vara, 2019) y se asentaron los contenidos conceptuales en modelos poéticos, en este caso dos poemas de denuncia de Cortines, «Europa», sobre la guerra de los Balcanes, a partir de la noticia sobre el suicidio de una joven bosnia tras la matanza de Srebrenica (Cortines, 2016); y «Extraño regreso», sobre el confinamiento por la pandemia de COVID-19 (Cortines, 2021). Los contenidos procedimentales eran tratar de componer un poema de denuncia, para lo que se propusieron dos noticias de actualidad que suscitaban una reflexión ética sobre la convivencia, la tolerancia, la desigualdad...: la llegada de los cayucos a las costas españolas y el recrudecimiento de la violencia en Irlanda del Norte. Los contenidos actitudinales incluyen la revalorización de la poesía como instrumento social y político (como el poema «Liberté» de Paul Éluard, «bombardeado» en la II Guerra Mundial, o el romancero de la Guerra Civil) hasta la necesidad de estar bien informado sobre los conflictos actuales, y desarrollar una actitud empática y de compromiso con nuestros congéneres.

Modelos metodológicos real y posible

El modelo metodológico ideal para la mayor parte de las sesiones de esta asignatura de «Escritura Creativa», muy práctica, tal y como fue diseñado en el segundo CIMA, es el siguiente:



S: Síntesis; T: Teoría; P: Práctica; PR: Profundización.

Figura 2. Modelo metodológico ideal.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sin embargo, el modelo metodológico posible, el más adecuado para este tema de «Escritura poética» y para la enseñanza en modalidad semi-presencial, pero con la gran mayoría de estudiantes fuera del aula (que impide desarrollar allí las prácticas y que el profesor vaya de alumno en alumno revisando y orientando mientras escriben) es el siguiente:

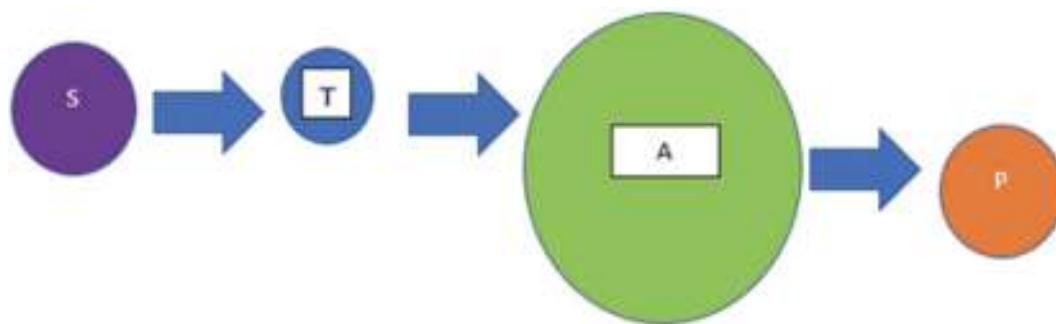


Figura 3. Modelo metodológico posible.

S – Síntesis. Puesta en común de la corrección de tres ejemplos de las actividades explicadas en la sesión anterior y que han tenido que desarrollar entre una clase y otra. Repaso de forma colectiva de las fortalezas y debilidades de cada texto, corrección por parte del profesor y corrección entre pares.

T – Teoría. Ejemplos y características del género poético o de la corriente que se va a practicar. La parte teórica siempre es breve y sencilla en cuanto a la explicación en el aula, y se apoya en materiales de profundización en la plataforma virtual.

A – Análisis. En esta modalidad, no pueden desarrollar la práctica de manera provechosa durante la sesión, por ello se opta por dedicar la sesión al análisis y comprensión de los modelos poéticos que van a ser el punto de partida para la creación propia.

P – Práctica. Se llevan a cabo las prácticas con los nuevos géneros (cada vez con un mayor nivel de complejidad), pero en la sesión se esboza solo el borrador, y el poema lo desarrollan fuera del aula, y una vez finalizado lo copian en un documento compartido de GoogleDocs. De este documento se eligen ejemplos para corregir al comienzo de la siguiente sesión.

Se elimina PR – Profundización, porque al desarrollarse gran parte de la práctica fuera del aula, será demasiado exigente proponer otras actividades optativas como en la modalidad presencial.



Secuenciación de actividades y problemas fundamentales

Tabla 1. Secuenciación de actividades

Sesión	Tiempo	Actividades	Fase modelo metodológico	Problemas
Sesión 1 (2 horas)	17:30-18	Breve debate sobre su actitud hacia la poesía como lectores y escritores y sondeo sobre su conocimiento de la tradición poética (el cuestionario de exploración inicial se realizó en la primera sesión del curso).	Exploración	P1. ¿Para qué sirve la poesía? ¿Por qué me puede ser útil leer y escribir poesía como estudiante de CAV?
	18-18:30	Presentación y exposición. Búsqueda de ejemplos de autoficción en las series y películas.	Teoría	P2. ¿Qué es la poesía extensa y para qué contenidos sirve? P3. ¿Qué es la autoficción? ¿En qué se diferencia de la autobiografía?
	18:30-19	Análisis del poema autoficcional «Después de la muerte de Jaime Gil de Biedma» y «Contra Jaime Gil de Biedma».	Análisis	P4. ¿Qué es la poesía autoficcional y cuál es su función?
	19-19:20	Explicación de cómo se puede escribir un poema a partir de «Contra Jaime Gil de Biedma». Lluvia de ideas para la práctica 1 («Poema contra uno mismo»). que terminarán en casa.	Práctica	P5. ¿Cómo se escribe un poema autoficcional de análisis introspectivo?
Sesión 2 (2 horas)	17:30-18	Lectura y corrección oral de tres de los «poemas contra uno mismo» del documento compartido de Google Docs (para que lo vean a la vez en casa y en el aula) y búsqueda de fortalezas y debilidades entre todos.	Síntesis	P6. ¿Cómo mejorar un poema autoficcional de análisis introspectivo?
	18-18:30	Exposición de la epístola poética y de la forma métrica del romance.	Teoría	P7. ¿Cómo se escribe una epístola o carta poética? P8. ¿Cómo es un romance?
	18:30-19	Análisis de «Romance de la Plata» de Christina Rosenvinge (texto, canción, performance) sobre la relación con su padre. Comparación con otras cartas poéticas al padre, para ver los distintos tonos y actitudes de los hijos hacia los padres ausentes, fallecidos, o distantes (culpabilización, culpabilidad, afecto, rencor, reproche...) y la función sanadora de hablar los conflictos familiares.	Análisis	P9. ¿Qué es una carta poética a un familiar y cuál es su función?



Sesión	Tiempo	Actividades	Fase modelo metodológico	Problemas
Sesión 2 (2 horas)	19-19:20	Explicación de cómo se puede escribir una carta poética a un familiar a partir del modelo de Rosenvinge (exposición del conflicto, pero empatía y comprensión al final) y lluvia de ideas sobre conflictos familiares en la ficción para desarrollar luego la escritura fuera del aula.	Práctica	P10. ¿Cómo se escribe una carta poética a un familiar de conflicto y reconciliación?
Sesión 3 (2 horas)	17:30-18	Lectura y corrección oral de tres de las «Cartas al padre» del documento compartido de <i>Google Docs</i> .	Síntesis	P11. ¿Cómo se mejora una carta poética a un familiar de conflicto y reconciliación?
	18-18:30	Exposición sobre las funciones de la poesía breve y de forma fija. Exposición de la poética e historia del Haiku y de sus características formales, de tono, etc.	Teoría	P12. ¿Para qué sirve la poesía breve y cuáles son sus principales formas? P13. ¿Qué es un haiku?
	18:30-19	Análisis de una antología de haikus japoneses y luego de modelos en español, tanto del pasado (Borges, Cernuda, Pizarnik...) como del presente (Aurora Luque).	Análisis	P14. ¿Cómo se escribe un haiku y cómo se adapta al castellano?
	19-19:20	Explicación de las distintas actividades relacionadas con el haiku y la poesía visual, lluvia de ideas a partir de los cuadros occidentales y estampas japonesas, y ejemplos de cómo realizar un díptico emocional, un haiku pintado, un haiku estampado y un haiku flamenco, para que continúen en casa.	Práctica	P15. ¿Cómo se compone una combinación entre haiku y la imagen? P16. ¿Cómo se pueden entremezclar la cultura oriental con la occidental?
Sesión 4 (2 horas)	17:30-18	Lectura y corrección oral de tres de los conjuntos de haikus del documento compartido de <i>Google Docs</i> , corrección de la métrica, el tono y la relación texto/imagen.	Síntesis	P17. ¿Cómo se mejora la composición de haikus y su combinación con imágenes? P18. ¿Cómo se escriben versos de 5 y 7 sílabas?
	18-18:30	Exposición de la tradición clásica y la intertextualidad.	Teoría	P19. ¿Qué es la tradición clásica y para qué sirve? P. 20 ¿Qué es la intertextualidad y para qué sirve?
	18:30-19	Análisis de poemas que reescriben la tradición clásica en el siglo XXI, de Aurora Luque, Juan Vicente Piqueras y Juan Antonio González Iglesias.	Análisis	P21. ¿Cómo funciona un poema intertextual en el que se actualiza la tradición clásica?



Sesión	Tiempo	Actividades	Fase modelo metodológico	Problemas
Sesión 4 (2 horas)	19-19:20	Explicación de las distintas posibilidades de recrear la tradición clásica y presentarla de forma novedosa y lluvia de ideas a partir de los cuadros sobre mitos (Tiziano, Gentileschi, Waterhouse, Burne-Jones...) empleados en un tema anterior para escribir una leyenda en prosa.	Práctica	P22. ¿Cómo se escribe un poema intertextual a partir de un cuadro que representa un mito?
Sesión 5 (2 horas)	17:30-18	Lectura y corrección oral de tres de los poemas intertextuales de reescritura de la tradición clásica del documento compartido de <i>Google Docs</i> .	Síntesis	P23. ¿Cómo se mejora la escritura de un poema intertextual?
	18-18:30	Encuentro con el poeta Jacobo Cortines. Exposición de la poética del poema de denuncia y de la métrica de los endecasílabos libres o combinaciones de endecasílabos y heptasílabos.	Teoría	P24. ¿Qué es un poema de denuncia? P25. ¿Qué es un poema en endecasílabos libres o combinación de endecasílabos y heptasílabos?
	18:30-19:20	Recital y análisis de los poemas de denuncia de Jacobo Cortines «Europa» y «Extraño regreso» en el contexto de la Guerra de Yugoslavia el primero y de la pandemia COVID-19 el segundo.	Análisis	P26. ¿Cómo se escribe un poema de denuncia para que funcione y llegue al receptor?
Online		Cuestionario de exploración final.	Exploración	P27. ¿En qué ha cambiado tu actitud hacia escribir y leer poesía?



Aplicación del Ciclo de Mejora Docente

Desarrollo del CIMA

Gracias al diario del aula como herramienta de investigación docente (Porlán y Martín, 1991), podemos analizar nuestra propia labor y comparar la secuenciación, actividades y objetivos diseñados con lo realmente sucedido. Como balance general, el desarrollo del CIMA se vio obstaculizado por tres problemas: la falta de tiempo o el exceso de actividades diseñadas, la nula asistencia presencial del alumnado, y la decreciente realización de las actividades propuestas. La primera sesión, dedicada a la poesía autoficcional, fue una de las más fructíferas, por lo polémico del debate sobre la poesía, su valor y sus funciones, por la dificultad del alumnado para distinguir el autor del yo poético y comprender que lo expuesto en un poema es una ficción, por la excelente recepción de los poemas de Gil de Biedma, pese a costarles entender cómo escribir verso libre y cómo enfocar el «poema contra uno mismo». La segunda sesión tuvo como principal problema la resistencia de los estudiantes a que se leyeran y analizaran sus creaciones en el documento colaborativo por considerarlas «íntimas», pese a que se había insistido en la autoficción. Comprendieron muy bien, sin embargo, la canción de Christina Rosenvinge y su *performance* y los poemas al padre de García Montero y Lanseros, así como la canción de Héroes del Silencio, y los distintos modelos en que un hijo puede dirigirse a un padre, desde el rencor, la culpabilidad, la comprensión o la admiración. El único escollo fue la poca apertura hacia la escritura poética en forma de romance y, sobre todo, la emocionalidad que suscitaban los modelos. La tercera sesión reflejó este mismo problema pues, aunque podían basarse en relaciones ficcionales tomadas de una película, serie o novela, la escritura de la «carta poética» impactó y emocionó a varios estudiantes, bien por tener conflictos graves con sus familias, bien por haber perdido a un familiar y resultarles doloroso el tema. A nivel emocional, también resultó difícil atemperar algunos de los poemas, que no seguían las instrucciones por transmitir rabia, odio y rencor (cuando la «carta poética» tenía que finalizar con comprensión y deseo de reconciliación). En general, comprender que el yo poético no es el autor, aunque se pueda crear una autoficción, y que la poesía no es un vómito emocional (como en algunos poemas *instagramers* o *youtubers*), sino que requiere un trabajo literario con la forma y el fondo, les resultó muy difícil en este primer abordaje. El nuevo tema de la poesía visual les atrajo, ya que la mayoría no conocían los haikus y tampoco las estampas japonesas, y el análisis de los modelos, tanto orientales como hispanos, fue muy sugerente, en especial el de Aurora Luque. El éxito de esta actividad se apreció en la siguiente sesión, cuando se leyeron y analizaron los haikus compuestos por varios



alumnos. Pese a algunos problemas de métrica, la mayoría habían comprendido bien los retos propuestos y habían desarrollado con especial creatividad el haiku flamenco. Más ajeno les resultó el tema de la poesía intertextual y la reescritura de la tradición clásica, ya que a muchos les faltaba una base de mitología y referencias grecolatinas para comprender los juegos de Luque, González Iglesias o Piqueras. No obstante, una vez analizados y aclarados los significados, así en los poemas como en la pintura, y las distintas formas de reelaborar el legado, la mayoría tuvo una buena recepción. La quinta sesión fue, junto a la primera, la más exitosa, ya que contar con un poeta consagrado como invitado ilusionó a los estudiantes que, además de valorar las explicaciones y el recital, fueron muy participativos, con preguntas sobre sus consejos a los jóvenes escritores, qué lecturas les recomendaba, cómo debían corregir y mejorar sus textos... También les resultó muy atractivo descubrir que la poesía no solo sirve para expresar contenidos amorosos, sino que puede tener una función social, política y ética, que muchos desconocían, y que ejemplificamos con el poema «Liberté» de Paul Éluard.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

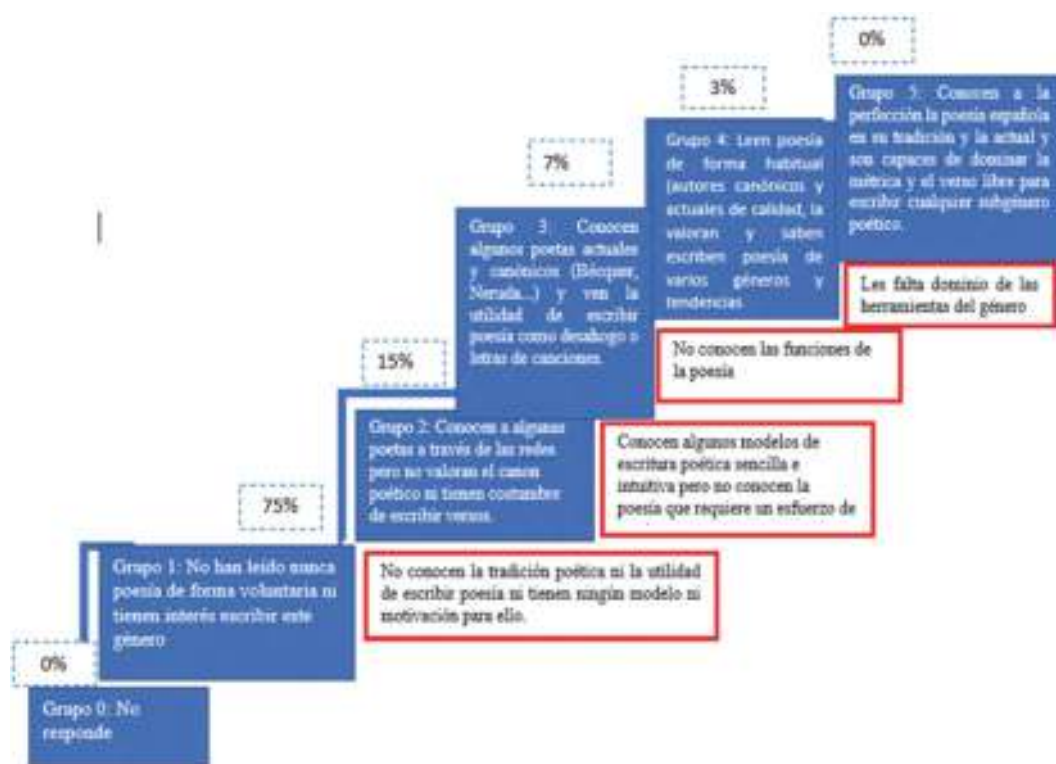


Figura 4. Escalera de aprendizaje inicial.





Figura 5. Escalera de aprendizaje final.

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

Análisis de los cuestionarios de exploración y balance

Uno de los principios de la mejora docente es, sin duda, la detección de problemas y conocimientos previos por parte de los estudiantes a través de los cuestionarios de exploración (Alba y Porlán, 2017). El problema fundamental del seguimiento de la evolución es que, si en cada asignatura se realizan cuestionarios iniciales y finales, y después cuestionarios que enmarquen las sesiones dedicadas al CIMA, muchos estudiantes reaccionan de forma negativa ante la saturación por la retroalimentación que se les exige, y no responden. Por ello, en vez de realizar un cuestionario solamente sobre el tema de «Escritura poética», se optó por incluir preguntas relacionadas al inicio y al final. El primer cuestionario de exploración inicial abordó su visión de la creatividad y los modelos de creadores, y sus ideas previas sobre la utilidad de la escritura creativa para su profesión. Las respuestas sirvieron para identificar los problemas principales y enfocar el CIMA. En primer lugar, en las definiciones sobre la creatividad destacaban aquellas que la relacionaban con la innovación y la originalidad:



En mi opinión, la creatividad no es más que un reflejo de la imaginación. La creatividad es la capacidad de crear, y medirla una cosa totalmente diferente. La capacidad creadora humana de mostrar algo fuera de lo que aparentemente sería lo más común. Romper con la estadística. Si a una población se le expusiera ante un estímulo y se le exigiera generar una respuesta, seguramente viésemos una campana de Gaus (otro elefante dentro de una serpiente si mirase Saint-Exupéry). Cuanto más alejados nos viésemos de la media conseguida, más creatividad obtendríamos. Pero esto, claro está, es solo un punto de vista e intentar matematizar la creatividad sería un esfuerzo inútil. Como atrapar la luna. Ya que solo es creativo algo bajo la mirada de los ojos que lo perciben y valoran.

Ello llevó a priorizar el conocimiento de la tradición literaria y la idea de partir de modelos previos, para que vieran cómo es posible ser creativo partiendo de un texto anterior. Algunas respuestas ya se abrían a esta idea de asimilar lo anterior para crear algo distinto:

La creatividad es dejar volar tu imaginación hasta lugares indescriptibles. Metafóricamente, podría compararla con una esponja: llenas la mente de conocimientos y experiencias, igual que cuando metes una esponja en agua y se hace más grande, y cuando la exprimes, sale todo. La creatividad es igual, exprimir tu imaginación al límite, exprimir esos conocimientos previos.

Otro enfoque relevante fue la asociación entre creatividad, introspección y emoción, ejemplificada en estas definiciones:

La creatividad es la capacidad para volver a emocionar. En un mundo saturado de información y de textos, lo creativo es aquello que sobresale entre ese caos, es capaz de captar nuestra atención y consigue que desechemos todas nuestras capas «sociales» hasta quedarnos en la verdadera esencia de lo que somos. La creatividad es el reflejo de uno mismo, ya que muestra tanto nuestro interior como todo lo que nos rodea. No es algo fijo, sino que a medida que vamos creciendo, vamos cambiando y nuestra creatividad lo hace con nosotros. Nuestra creatividad habla de nosotros mismos y es la que muchas veces nos presenta a los demás (nuestra sensibilidad, experiencias...).

Ello condujo a diseñar contenidos actitudinales que reforzasen la relación entre literatura, escritura y transmisión de emociones y autoconocimiento. Es una de las ideas que mejor recepción ha tenido, si bien en el futuro habrá que repensar cómo motivar la reflexión y autoanálisis y reivindicar el impacto emocional de la literatura y el valor psicológico de la escritura, sin que los estudiantes sufran ningún daño emocional en este proceso.



En cuanto a los modelos mentales previos, de varias preguntas pude obtener información sobre la menor cercanía hacia la literatura y, en concreto, a la poesía, frente a otras artes. Por ejemplo, solo 6 de 60 mencionaron la escritura como el arte en el que más se desarrolla la creatividad, frente a la mayoría, que optó por el cine como arte total, o la música o la pintura. Ninguno consideró que escribir poesía pudiera ser útil para su profesión, dado que solo pensaban escribir guiones, y valoraban más las actividades vinculadas a la prosa. En la pregunta sobre los creadores favoritos, los literarios eran los menos frecuentes, y entre ellos había novelistas (de *best-sellers* como Ruiz Zafón, Benavent...pero también Tolkien), pero solo seis poetas: tres a las *millenials* Leticia Sala, Gata Cattana y Elvira Sastre, otro a Catulo y Bécquer, otro a la generación del 27 y otro a Borges. Esto respalda la metodología de enseñar a escribir poesía a través de la lectura y análisis de modelos.

Con respecto a los puntos de partida positivos, la mayoría respondió que la creatividad no era innata sino se podía fomentar, y que se consideraban creativos (lo que les hacía más receptivos a la utilidad de la asignatura y favorecía el éxito del CIMA). Un tercio del alumnado ya practicaba la escritura como actividad creativa, la segunda más frecuente, detrás de la fotografía, y antes de la videocreación. Dentro de los géneros de la escritura, la mayor parte habían practicado el diario y la carta, algunos el guion y el relato, y una minoría, 12 de 60, poemas y/o letras de canciones. Varios vincularon una mayor dedicación a la escritura con épocas difíciles como la adolescencia («poemas de desahogo», *Wattpad*, *Fanfics*) y el confinamiento de 2020, en el que habían creado clubs de escritura con amigos o familiares. Solamente uno destacó su dedicación a los versos y dos querían dedicarse a escribir canciones. Ello refuerza la importancia de combatir la imagen de la poesía como solo asociada a momentos de dolor, desgracia o con la única función de expresar sentimientos amorosos o depresivos. La mayor cercanía a las canciones respalda la inclusión de las mismas como modelos (como en el caso de Roseninge o Héroes del Silencio).

Para profundizar en la información obtenida en este primer cuestionario y confirmar si había una minoría de aficionados a la literatura, se añadieron cuatro preguntas sobre sus hábitos de lectura y sus libros, series y películas favoritas, para conocer su mundo de referencias y poder hacer comparaciones en el aula que pudieran comprender; y para fomentar la lectura mediante las recomendaciones entre pares. La escasez de respuestas (la mitad) hizo que este cuestionario no fuera tan significativo, pero confirmó que la novela era el género favorito del grupo, y que la poesía solo era leída por un tercio, como el cómic. La menor cercanía a la poesía se deducía también de la escasez de poetas entre los autores



y libros favoritos en su trayectoria (Bécquer, Gata Cattana, Rupi Kaur), leídos recientemente (Neruda, Julia Peró, Elvira Sastre) y recomendados a sus compañeros (significativamente, ninguno). Por todo ello, la decisión de dedicar el CIMA al tema de la Escritura poética fue adecuada, al ser el género que presentaba una menor aceptación, un menor grado de conocimiento y de dedicación previos. Del mismo modo, habría que mantener el tema y no reducirlo o eliminarlo. El cuestionario de exploración final no permite evaluar el CIMA correctamente, ya que no fue respondido más que por un tercio, sin duda por realizarse fuera del aula (al coincidir con el taller de Jacobo Cortines) y a final de curso, con todos inmersos en la realización de su portafolio. Las preguntas relacionadas con el tema de «Escritura poética» eran:

- ¿Dirías que tu actitud hacia la poesía, ya sea como lector o como autor, ha cambiado gracias a la asignatura o has descubierto algo de la misma que no conocieras a lo largo de las clases?
- ¿Qué actividad/es te ha aportado más y mantendrías del tema de Escritura poética?
- ¿Qué actividades de las optativas pasarías a obligatorias por parecerte útil/inspiradora?

Aunque el grado de respuestas no permita extrapolarlas al conjunto, pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- De todos los temas abordados en «Escritura poética», el que ha tenido una mayor aceptación ha sido el de poesía autoficcional.
- De todas las actividades realizadas, la que ha tenido una mayor aceptación ha sido la primera, el «Poema contra uno mismo» a partir de Gil de Biedma, y en segundo lugar, la «Carta poética al padre», seguidas de los haikus.
- Se han valorado más los conocimientos actitudinales adquiridos a través del tema que los procedimentales o conceptuales, como ejemplifica esta opinión:

En mi caso, me ha dado alas para escribir sobre temas que no tenía costumbre: alimenta la imaginación y la cultura. Escribir, redactar y expresar sentimientos a través de la lengua es importante en nuestros días para nosotros los jóvenes. Escuchar, conocer y ver es necesario. Creo que es una materia muy vital.

- La actitud de los estudiantes hacia la lectura, comprensión y escritura de la poesía ha mejorado como muestran los siguientes testimonios:



estaba totalmente fuera de lo que esta conlleva y ni siquiera me gustaba. Ahora sí me gusta un poco más, he descubierto el inmenso abanico de posibilidades que uno puede explotar a la hora de escribir poesía.

Hacia la poesía sí, sobre todo hablando de la métrica y cómo hay que respetar acentos y sílabas. Es difícil pero lo difícil es lo que más te enseña, he aprendido a apreciarla y sobre lo diversa que puede llegar a ser.

Reconozco que he leído poca poesía, pero ahora comprendo el gran sentido que tiene, siempre me ha parecido como algo complejo y artificioso de elaborar, sin embargo, los ejercicios relacionados al tema que hemos realizado me han cambiado un poco esta opinión.

- Para algunos estudiantes, la asignatura debería estar más enfocada a la escritura de guiones, y los contenidos no relacionados, como la poesía, reducirse, como ejemplifica el testimonio:

Es interesante, aunque quizá quitaría un poco de poesía. Metería más actividades relacionadas con el audiovisual como hacer guiones (que me he quedado con las ganas).

En cuanto a la evaluación, mantendría la opción continua a través la corrección del documento colectivo de *Google Docs* creado para cada actividad (pese a la menor participación a medida que avanza el curso), aunque quizá reduciría el número de actividades y subgéneros abordados. La evaluación final a través de un portafolio, no de un examen, también resulta la más fructífera y acorde con el carácter práctico de la asignatura, si bien insistiría en la necesidad de construir un concepto global, una identidad como autores y un hilo conductor en el diseño y contenido.

Con respecto al modelo metodológico, es positiva la idea de iniciar cada sesión con el análisis y síntesis de lo visto en la anterior, pues permite afianzar los conocimientos previos, detectar si ha habido malentendidos, y presentar los mejores hallazgos de cada alumno para que sirva como ejemplo y les inspire en la auto-corrección de sus prácticas. Del mismo modo, la explicación de conceptos teóricos a través de modelos cercanos (por ejemplo, enseñar el endecasílabo con una canción de Sabina, o el romance con una de Rosenvinge), y plantear modelos canónicos para imitarlos en la escritura (como Gil de Biedma, Luque o Cortines) creo que ha resultado de gran utilidad. Para finalizar, para fomentar el interés por la poesía y su comprensión se propone no dejar este contenido para el tema correspondiente, sino abrir cada una de las sesiones anteriores con el recitado y análisis de un poema o la audición y análisis de una canción literaria, a modo de «píldora» y entrada al mundo de los versos.



Referencias bibliográficas

- Alba, N. de y R. Porlán (2017). La metodología de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6 (9), 55-68.
- Aguirre, G. y R. Badía Fumaz (2019). Aplicaciones didácticas de la tradición áurea: la pervivencia de la literatura del Siglo de Oro en la poesía actual como recurso pedagógico (pp. 75-85). En K.G. Ramírez Paredes (Ed.), *Recursos educativos para el aula del siglo XXI*. Ayada Press.
- Bénachir, H. (Ed.) (2016). *Anthologie du Haiku hispanique*. Recuperado de https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01492662/file/These_Hynde_BENACHIR_Anthologie_annexes.pdf.
- Conde Parrado, P. (Ed.) (2005). *Orfeo XXI: poesía contemporánea y tradición clásica*. La Coruña: Libros del Pexe.
- Cortines, J. (2016). *Pasión y paisaje. Poesía reunida (1974-2016)*. Barcelona: Fundación José Manuel Lara.
- Cortines, J. (2021). *Días y trabajos*. Barcelona: Fundación José Manuel Lara.
- De Miquel, M.A. (2006). *Leer mejor para escribir mejor*. Barcelona: Alba editorial.
- Durañona, M.A. et al. (2006). *Textos que dialogan. La intertextualidad como recurso didáctico*. Madrid: Consejería de Educación de Madrid.
- Fuente, R. de la y Y. Kawamoto (2005). *Haijin: antología del haiku*. Madrid: Hiperión.
- García Jurado, F. (Ed.) (2021). *Diccionario hispánico de la tradición y recepción clásica*. Madrid: Escolar y Mayo.
- García Máiquez, E. (2017). *Tu sangre en mis venas. Poemas al padre*. Sevilla: Renacimiento.
- Gil de Biedma, J. (2012). *Las personas del verbo*. Barcelona: Galaxia Gutenberg-Círculo de lectores.
- González Álvarez, C. (2003). La intertextualidad literaria como metodología didáctica de acercamiento a la literatura: aportaciones teóricas. *Lenguaje y textos*, 21, 115-128.
- Lanz J.J. y N. Vara (2016). *Mentiras verdaderas: autorreferencialidad y ficcionalidad en la poesía española contemporánea*. Sevilla: Renacimiento.
- Lanz J.J. y N. Vara (2019). *La llama y la flecha: ideología y documento histórico en la poesía española contemporánea*. Sevilla: Renacimiento.
- Luque, A. (2008). *La siesta de Epicuro*. Madrid: Visor.
- Mariás, C. (2021). Herramientas intermediales e intertextuales para la enseñanza de la Escritura Creativa. En VV.AA. (Eds.), *Innovaciones Metodológicas con TIC en Educación*. Madrid: Dykinson (en prensa).
- Mariás, C. y Martínez Navarro, M.R. (2021). La escritura creativa en dos experiencias complementarias de innovación docente para futuros periodistas. *En Reinventando la docencia en el siglo XXI*. Valencia: Tirant Lo Blanch (en prensa).
- Mariás, C., Portela, A. y Alcalde, E. (2018). Teaching poetry through songs in a virtual environment: from students' reluctance to their acquiescence. En M. L. Carrió Pastor (Ed.), *Teaching language and teaching literature in virtual environments* (pp. 255-276). Berlin: Springer.
- Martínez Fernández, J.E. (2001). *La intertextualidad literaria*. Madrid: Cátedra.
- Mora, V.L. (2016). *La cuarta persona del plural. Antología de poesía española contemporánea*. Madrid: Vaso roto.
- Piqueras, J.V. (2017). *Narciso y Ecos*. Barcelona: Fundación José Manuel Lara.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.
- Rosenvinge, C. (2019). *Debut. Cuadernos y canciones*. Barcelona: Penguin Random House.



La construcción del discurso persuasivo en inglés: Propuesta de innovación docente centrada en el estudiante en la asignatura Comunicación y Discurso en Lengua Inglesa

The construction of persuasive discourse in English: A student-centred teaching innovation proposal in the subject Communication and Discourse in English

Cristina Lastres-López

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1011-1770>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Inglesa (Lengua Inglesa)

clastres@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.092>

Pp.: 1611-1627



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este capítulo describe y analiza un ciclo de mejora en el aula (CIMA) sobre la construcción del discurso persuasivo en inglés, aplicado a la asignatura de *Comunicación y Discurso en Lengua Inglesa* del Grado en Estudios Ingleses. Debido a la emergencia sanitaria derivada de la pandemia de COVID-19, la experiencia descrita en este capítulo tiene lugar en un contexto de docencia *online*.

Palabras clave: Comunicación y Discurso en Lengua Inglesa, Grado en Estudios Ingleses, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, discurso persuasivo.

Abstract

This chapter describes and analyses an improvement cycle on the construction of persuasive discourse in English. The cycle is applied to the subject *Communication and Discourse in English*, which is part of the degree in English Studies. Given the health emergency derived from the COVID-19 pandemic, the experience described in this chapter takes place in an online teaching context.

Keywords: Communication and Discourse in English, Degree in English Studies, university teaching, professional teaching development, persuasive discourse.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante CIMA) (Delord y otros, 2020) que se aborda en este capítulo forma parte del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla, desarrollado con éxito desde hace años (véase, por ejemplo, Navarro y Porlán, 2020).

En particular el CIMA que se describe en el presente trabajo se aplica durante un total de 8 horas (5 sesiones de clase) a un grupo de 52 estudiantes matriculados en la asignatura *Comunicación y Discurso en Lengua Inglesa* en el curso 2020-2021. Se trata de una asignatura optativa que se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Sevilla, en la que me ocupó de tres créditos de docencia, centrándome en la parte de comunicación verbal del temario.

La situación derivada de la pandemia de COVID-19 hace que nos encontremos en un contexto docente híbrido. Las clases se desarrollan de forma bimodal, son impartidas por el profesorado desde el aula, a la que puede acudir un tercio del alumnado en turnos rotatorios, y al mismo tiempo se retransmiten de forma *online* a través de la plataforma Blackboard Collaborate. En la práctica, la totalidad del alumnado que asiste a esta asignatura (en torno a 40-45 estudiantes) se conecta a clase de forma *online*, posiblemente debido al horario de la clase (lunes, martes y miércoles, 8:30-10:00), por lo que este CIMA se ha desarrollado en un contexto docente completamente virtual. Al tratarse de una asignatura optativa, el alumnado está por lo general motivado y las clases son muy participativas.

Diseño previo del CIMA

Este CIMA se centra en la construcción del discurso persuasivo en inglés. En la figura 1 se ofrece un mapa de los contenidos y problemas a tratar a lo largo del CIMA. Siguiendo la categorización propuesta por García Díaz, Porlán y Navarro (2017), los contenidos se dividen en (i) conceptos, (ii) procedimientos intelectuales y (iii) actitudes y valores, indicados en el mapa con el código de colores que se detalla en la leyenda.

Bain (2007) enfatiza el papel crucial que juegan las preguntas en el aprendizaje y en la construcción del conocimiento. De esta forma, el mapa de contenidos parte de una pregunta genérica (*¿Cómo se construye el discurso persuasivo?*), que se aborda a través de tres problemas interrelacionados más específicos, también formulados en forma de pregunta. El primer problema (*¿Qué elementos están implicados en la persuasión?*)



tiene como objetivo analizar los tres elementos del triángulo retórico. El segundo (*¿Qué estrategias lingüísticas empleamos para persuadir?*) examina las técnicas de persuasión y características lingüísticas del discurso persuasivo. Ambos problemas pretenden, además, desarrollar transversalmente el espíritu crítico del alumnado y contribuir a que aprendan a no ser manipulados. Por último, el tercer problema (*¿Cómo se construye la persuasión en distintos géneros lingüísticos?*) aborda la construcción de la persuasión en el discurso escrito y en el oral, así como las diferencias entre ambos. Además, se pretende que los estudiantes aprendan a cooperar en el trabajo en grupo.

Porlán (2020) indica que el estudiante debe aprender estableciendo conexiones entre los contenidos, en lugar de hacerlo de forma aislada. Por ello, consideramos que la interacción entre los contenidos es fundamental y, como se observa en la figura 1, establecemos relaciones tanto con contenidos previos de la propia asignatura como con contenidos de otras asignaturas relacionadas ya cursadas con anterioridad, de forma que los estudiantes puedan vincular los nuevos aprendizajes con sus conocimientos previos.

El modelo metodológico propuesto pretende ir más allá de la clásica dicotomía teoría-práctica. De acuerdo con De Alba y Porlán (2017), se aplicará un modelo metodológico basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes. Como se observa en la figura 2, en primer lugar, se parte de un proyecto (PR) que el alumnado debe llevar a cabo. Con el fin de que dicho proyecto resulte atractivo y motivador para los estudiantes, se plantea una situación relacionada con un contexto profesional que se pueden encontrar tras finalizar sus estudios de grado. En este caso, se les plantea un contexto laboral ficticio en el que acaban de ser contratados por el Instituto de Idiomas de la universidad y deben preparar un folleto y un anuncio publicitario para el mismo. Este contexto se va redefiniendo ligeramente de acuerdo con las diferentes preguntas planteadas en la figura 1 (véase más información en el Anexo). La segunda fase del modelo metodológico consiste en tomar en consideración las ideas del alumnado (IA), que se discuten en pequeños grupos de trabajo (véase Finkel, 2008: 153-170, sobre los múltiples beneficios del trabajo en grupos a partir de problemas o proyectos). Dichos grupos se forman de manera aleatoria, pero son estables, de forma que el grupo pueda ir avanzando en sus procesos de razonamiento y de construcción de conocimiento, algo que es más difícil que ocurra si los miembros del grupo de trabajo varían continuamente. La profesora entra en las diferentes salas de trabajo de los grupos en Blackboard con el fin de comprobar que se está trabajando hacia el objetivo perseguido. A continuación, se llevan a cabo actividades de contraste (AC). Tras estas, se vuelve de nuevo a las ideas del



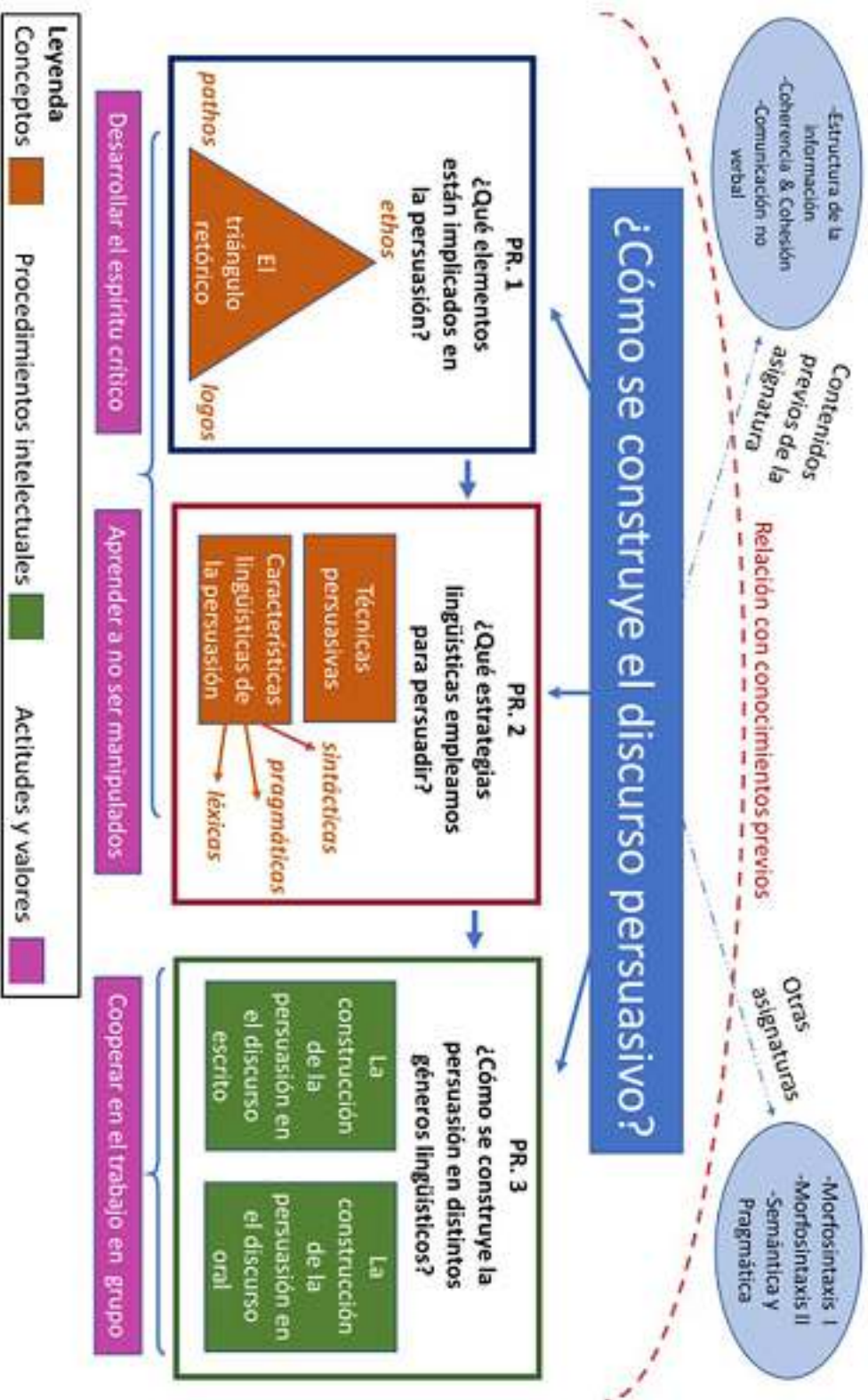


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



alumnado, para que puedan cambiar o matizar las mismas. El objetivo es que dichas ideas se puedan reconstruir tras las actividades de contraste. Tras las nuevas ideas del alumnado, se puede volver a otra actividad de contraste o directamente terminar con una breve conclusión (C). Como se observa en la figura 2, se trata de un modelo metodológico cíclico, tras concluir uno de los problemas planteados se vuelve a comenzar con otro.

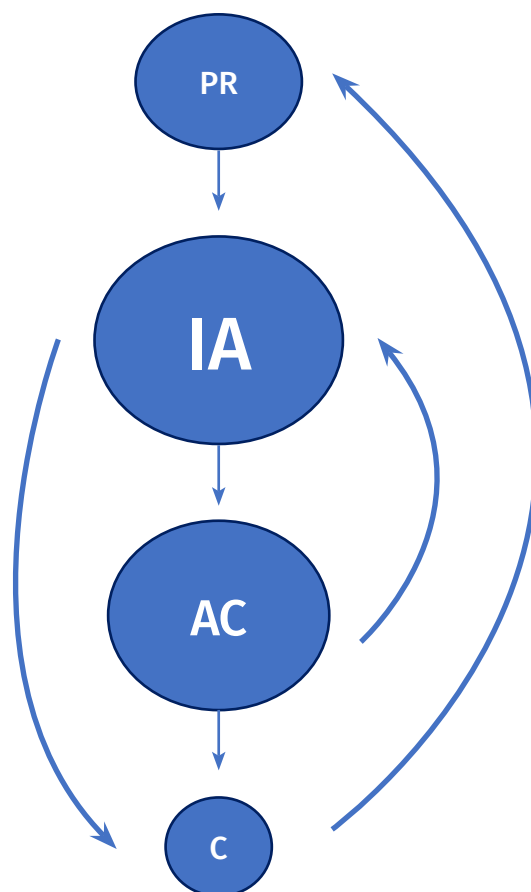


Figura 2. Modelo metodológico.

Cada una de las sesiones de clase sigue el modelo metodológico descrito en la figura 2. Los contenidos se secuencian de acuerdo con cada una de las preguntas formuladas en la figura 1.

La tabla 1 presenta la secuenciación de actividades. Cada color corresponde con una sesión de clase.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Fase	Actividad	Tiempo	Descripción
PR	Presentación del proyecto. ¿Qué elementos están implicados en la persuasión?	10 min	Previamente, en la sesión de clase anterior al comienzo del CIMA se envía al alumnado un enlace a un cuestionario creado con Google Forms. En dicho cuestionario se les plantea un contexto profesional en el que acaban de ser contratados por el Instituto de Idiomas de la Universidad de Sevilla y deben diseñar una campaña publicitaria para incrementar la visibilidad del mismo y atraer a más alumnado. Ya que cuando esta clase tenga lugar ya habrá pasado una semana desde que completaron el cuestionario, se comienza la clase haciendo un breve recordatorio del proyecto en el que vamos a trabajar. Nos centramos especialmente en el primer problema (<i>¿Qué elementos están implicados en la persuasión?</i>).
IA	Análisis de las ideas de los alumnos	10 min	Se hace un análisis de las ideas de los alumnos planteadas en el cuestionario (preguntas 1, 2 y 3). Se analiza cuál es el punto de partida de los estudiantes, de los que se presupone un cierto conocimiento de la persuasión.
AC	El triángulo retórico	10 min	La profesora presenta un esquema básico de los elementos que hay que tener en cuenta en el discurso persuasivo (el triángulo retórico).
IA	Primeros pasos en la construcción de un folleto persuasivo	20 min	Trabajo en grupos. Los estudiantes deben debatir en inglés sobre cómo aplicar el triángulo retórico presentado en la actividad de contraste al proyecto en el que están trabajando (ver Anexo: Problema 1). En particular, se les pide que imaginen que deben diseñar un folleto para el Instituto de Lenguas para el que deben tener en cuenta los elementos del triángulo retórico. Uno de los miembros del grupo será el encargado de compartir pantalla e ir preparando el folleto según lo acordado en el grupo. Al finalizar los 20 minutos de trabajo, cada grupo debe tener un esbozo del folleto. La profesora irá entrando en cada uno de los grupos para comprobar que se realiza la actividad de forma adecuada y resolver dudas si las hubiera.
AC	Puesta en común	10 min	Se hace una breve puesta en común de las ideas que se han planteado en algunos de los grupos para la aplicación del triángulo retórico al folleto persuasivo.
IA	Avance en la preparación del folleto	15 min	Tras la actividad de contraste, los grupos se reúnen de nuevo para reformular algunas ideas y continuar trabajando en el folleto.
C	Conclusión de la sesión	5 min	Breve conclusión de la sesión de clase del día. Se avanzan los contenidos de la próxima clase.



Fase	Actividad	Tiempo	Descripción
PR	¿Qué estrategias lingüísticas empleamos para persuadir?	5 min	Se presenta al alumnado un nuevo problema en el que deben discutir qué estrategias emplear para persuadir a los potenciales clientes del Instituto de Idiomas y qué lenguaje emplear para tal fin (ver Anexo: Problema 2).
IA	Análisis de las ideas de los alumnos	10 min	Se hace un análisis de las ideas de los alumnos planteadas en la pregunta 4 del cuestionario, para conocer el punto de partida del alumnado.
AC	Estrategias de persuasión	10 min	En contraste con las ideas expuestas en el cuestionario, la profesora presenta algunas estrategias comunes de persuasión. Se discute su posible aplicación al contexto profesional presentado.
AC	Características lingüísticas de la persuasión	10 min	En contraste con las ideas expuestas en el cuestionario, la profesora también presenta algunos recursos sintácticos y pragmáticos útiles para la persuasión. Se discuten cuáles se podrían emplear en el folleto.
IA	Trabajo en grupo: estrategias discursivas y lenguaje de la persuasión	30 min	Teniendo en cuenta lo mencionado sobre el nuevo problema, los estudiantes reformulan las ideas iniciales que plasmaron en el cuestionario y trabajan en grupos sobre qué estrategias pueden utilizar para persuadir a los potenciales clientes y qué lenguaje emplear. Los estudiantes deben avanzar en el folleto que comenzaron en la clase anterior teniendo esto en cuenta. La profesora irá entrando en cada uno de los grupos de Blackboard para comprobar que se realiza la actividad de forma adecuada y resolver dudas si las hubiera.
IA	Puesta en común	10 min	Se hace una puesta en común de algunos de los folletos elaborados.
C	Conclusión de la sesión	5 min	Breve conclusión de la sesión de clase del día. Se avanzan los contenidos de la próxima clase.
PR	¿Cómo se construye la persuasión en distintos géneros lingüísticos?	15 min	Se presenta al alumnado un nuevo problema con el fin de que observen las diferencias entre el discurso persuasivo oral y el discurso persuasivo escrito (ver Anexo: Problema 3). En primer lugar, deben enviar el folleto elaborado en los grupos de trabajo. A continuación, llevarán a cabo un trabajo individual en el que deben crear un anuncio publicitario persuasivo y grabarse. Deberán adaptar su discurso persuasivo de dos formas diferentes, por una parte, van a cambiar del discurso oral al escrito; por otra, van a dejar de considerar a sus clientes potenciales como un grupo homogéneo, ya que cada alumno va a decidir a qué público específico se va a dirigir (un grado concreto, una facultad concreta, un nivel de estudios concreto [grado, máster, doctorado], etc.).



Fase	Actividad	Tiempo	Descripción
IA	La persuasión en distintos géneros lingüísticos: el discurso escrito	15 min	Siguiendo las instrucciones que se plantean en este nuevo problema, los estudiantes terminan el folleto en sus grupos y lo envían a través de Enseñanza Virtual. La profesora se va moviendo por las diferentes salas de Blackboard para comprobar que la actividad se lleva a cabo correctamente.
IA	Análisis de las ideas de los alumnos	10 min	Análisis de las ideas del alumnado planteadas en la pregunta 5 del cuestionario.
AC	Puesta en común. Diferencias entre la persuasión escrita y la persuasión oral	15 min	Se discute con toda la clase las diferencias entre la persuasión escrita y la persuasión oral. Los alumnos aportan ideas y la profesora interviene en la discusión activamente.
IA	La persuasión en distintos géneros lingüísticos: el discurso oral. Preparación del discurso persuasivo individual	20 min	Cada estudiante trabaja de forma individual sobre el discurso que va a preparar y que deberá grabar y enviar a través de Enseñanza Virtual. Aunque se trata de un tiempo de trabajo individual, todos los estudiantes estarán conectados a la sala de Blackboard y la profesora irá solucionando dudas tanto individualmente como en grupo.
C	Conclusión de la sesión	5 min	Breve conclusión de la sesión de clase del día. Aunque se trabajará en el discurso en la próxima clase, se recomienda avanzar en él en casa antes de la próxima sesión.
PR	¿Cómo se construye la persuasión en distintos géneros lingüísticos?	5 min	Introducción a la sesión de clase. Esta clase se plantea como una sesión de trabajo individual, en la que la profesora ejerce de guía y va viendo el progreso de cada estudiante con su discurso.
IA/AC	Preparación del discurso individual	70 min	Como se menciona en el apartado anterior, se trata de una sesión en la que los alumnos plantean sus ideas de forma individual, terminando de preparar sus discursos. La profesora ejercerá de guía y, en caso necesario, intervendrá activamente ayudando tanto colectiva como individualmente. Todos estaremos conectados a la sala general de Blackboard para plantear cuestiones generales, pero, al mismo tiempo, cada estudiante estará conectado a una sala individual de Blackboard en la que la profesora irá entrando.
C	Conclusión de la sesión	5 min	Breve conclusión de la sesión de clase del día.



Fase	Actividad	Tiempo	Descripción
IA	Visionado de los vídeos	60 min	Visionado de los vídeos de los estudiantes. En caso necesario, se continuará en la clase siguiente, que ya no forma parte del CIMA.
C	Conclusión del proyecto sobre persuasión	10 min	Breve reflexión sobre los vídeos preparados y conclusión del proyecto.

De acuerdo con Rivero y Porlán (2017), con el fin de conocer las ideas del alumnado y sus modelos mentales de aprendizaje, se debe diseñar y aplicar un cuestionario. Dicho cuestionario se completó a través de *Google Forms* de forma anónima, con un pseudónimo elegido por cada estudiante. El cuestionario se realizó antes del comienzo del CIMA y se volvió a completar tras su conclusión, permitiendo analizar la evolución del alumnado. La tabla 2 presenta las preguntas y el contexto profesional presentado a los alumnos.

Tabla 2. Cuestionario inicial-final

You have recently been hired by the Institute of Languages from the University of Seville, as part of an ambitious plan to expand the Institute. The Institute of Languages of the university offers different types of language courses especially designed for the academic community. In recent years, it has witnessed a fall in the number of students enrolled in its courses. You are going to attend a group meeting with the rest of the staff and the director of the Institute in which you are going to carry out the first steps of a plan to design an advertising campaign which aims to improve the visibility of the Institute and attract more students. Prior to the meeting, you have been asked to answer the following questions. The deadline for the submission of your answers is on Monday 24th of May at 23:59.

1. What would you do to persuade someone to do something?
2. Please justify your answer to question 1. What are your arguments for your proposal in the previous question?
3. Indicate up to three elements which you think should be taken into account when we want to persuade someone. Next to each element, explain the reason why you have chosen it.
4. Language plays a major role in persuasion. Mention up to five characteristics of persuasive language and explain the reasons why you choose each one.
5. Which do you think are the two basic characteristics that distinguish spoken and written persuasive discourse?



Aplicación del CIMA

Diario de sesiones

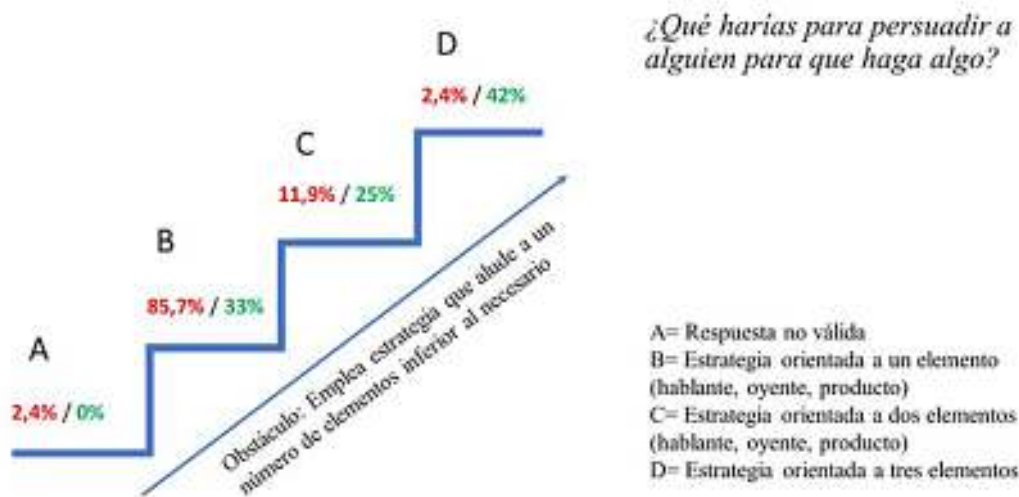
A lo largo del CIMA, he ido dejando constancia del desarrollo de las clases en un diario, dados los múltiples beneficios de esta práctica para el profesorado (Porlán y Martín, 1991; Rivero y Porlán, 2017). En líneas generales, mi CIMA se desarrolló como estaba previsto. El primer día se presentó el proyecto, que fue acogido con entusiasmo por el alumnado. Tras el análisis de las ideas de los alumnos planteadas en el cuestionario, pasamos a la primera actividad de contraste, consistente en presentar el triángulo retórico. A continuación, los estudiantes debían debatir cómo aplicar el triángulo retórico a un folleto persuasivo y comenzar a prepararlo en sus grupos. Esta actividad debía durar 20 minutos, pero al ir moviéndome por las diferentes salas de trabajo de los grupos en Blackboard me percaté de que este tiempo no era suficiente y muchos grupos iban atrasados. Tras una puesta en común, los alumnos volvieron a reelaborar sus ideas y continuaron trabajando. Todas las sesiones de clase han seguido esta misma estructura. En la segunda sesión, acumulamos un poco más de retraso, lo que hizo que tuviéramos que hacer algunas de las actividades de contraste demasiado rápido. De nuevo, el tiempo de trabajo en grupo les resultó demasiado escaso, ya que estaban preparando materiales de una calidad tanto técnica como lingüística superior a la esperada. Algunos grupos me comentaron al finalizar la sesión que se iban a quedar trabajando el resto de la mañana para poder avanzar con el proyecto. La tercera sesión se desarrolló de forma similar, según lo previsto. En la cuarta sesión los estudiantes trabajaron de forma individual sobre la elaboración de su vídeo y la profesora ejerció de guía, viendo el progreso de cada estudiante. Algunos estudiantes hicieron uso de esta sesión y les sirvió para aclarar dudas o plantear mejoras sobre sus ideas iniciales, sin embargo, otros ya habían enviado el vídeo durante el fin de semana y prefirieron no conectarse a esta clase. Creo que lo más idóneo habría sido que esta clase hubiese tenido lugar antes del fin de semana, para darles más tiempo para preparar el vídeo. Finalmente, la última sesión se dedicó al visionado de los vídeos y a una reflexión y valoración del proyecto.

Evolución general del aprendizaje de los estudiantes

Con el fin de analizar la progresión en el aprendizaje de los estudiantes, se ha recurrido a una *escalera de aprendizaje* (Rivero y Porlán, 2017), que establece distintos niveles entre las respuestas dadas por los estudiantes a cada una de las preguntas del cuestionario. Al mismo tiempo, la



escalera también señala los obstáculos que deben superar los estudiantes con el fin de subir niveles en su proceso de aprendizaje. Por cuestiones de espacio, se muestran únicamente dos de las escaleras de aprendizaje, correspondientes a las preguntas 1 (figura 3) y 4 (figura 4) del cuestionario.



Los porcentajes en rojo indican los datos del cuestionario inicial, realizado por un total de 42 estudiantes, mientras que los porcentajes en verde muestran los datos del cuestionario final, realizado por 12 estudiantes.

Figura 3. Escalera de aprendizaje correspondiente a la primera pregunta del cuestionario inicial-final.

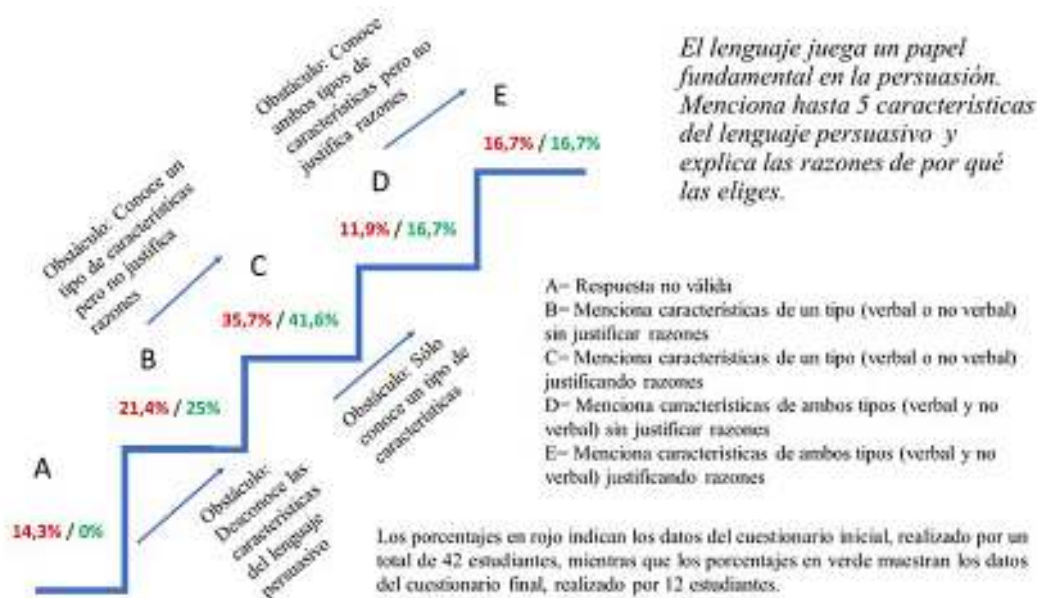


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuarta pregunta del cuestionario inicial-final.



La figura 3 muestra un claro avance en el conocimiento de los estudiantes. Mientras que en el cuestionario inicial un 85 % de la clase se situaba en el nivel B, orientando la estrategia persuasiva a un único elemento del triángulo retórico, el porcentaje de este nivel se reduce a un 33 % en el cuestionario final. Los resultados son muy satisfactorios y evidencian una asimilación de contenidos clara en lo referido a esta pregunta, pues un 42 % del alumnado alcanza el nivel D en el cuestionario final, que estaba reducido al 2 % de la clase en el cuestionario inicial.

Por su parte, la figura 4, muestra una progresión del aprendizaje menor en lo referido a las características del lenguaje persuasivo. El mismo porcentaje de alumnos alcanza el nivel superior, E en este caso, en el cuestionario inicial y final. Los niveles B, C y D se incrementan ligeramente en el cuestionario final con respecto al inicial. Es importante señalar también que un 14 % de los estudiantes eran incapaces de dar respuesta a esta pregunta en el cuestionario inicial o respondían de forma incoherente. Los resultados de la escalera de aprendizaje muestran que ningún estudiante se encuentra ya en este nivel tras la aplicación del CIMA.

Evolución individualizada de los estudiantes

En la tabla 3 se presenta una evolución individualizada del aprendizaje del alumnado, tomando los datos de los 12 estudiantes que realizaron tanto el cuestionario inicial como el final. Se toman únicamente los datos de las preguntas 1, 4 y 5. Esto se debe a la dificultad para establecer niveles en las restantes dos preguntas. Por una parte, la pregunta 2 es una mera explicación que justifica la respuesta dada en la primera pregunta, mientras que en la pregunta 3 la mayoría de los estudiantes repiten la respuesta que ya han dado en la primera pregunta.

Las letras (i) y (f) en la tabla 3 hacen referencia a los datos proporcionados a través del cuestionario inicial y final respectivamente. La última columna indica el total de saltos de aprendizaje en la escalera de cada estudiante. El balance positivo en saltos se indica en verde, el balance neutro (sin progreso, pero sin retroceso) se indica en amarillo y el balance negativo se indica en rojo.

Los resultados muestran una progresión en el proceso de aprendizaje de la mayoría de estudiantes, si bien hay dos que muestran un retroceso y uno que no muestra variación entre los resultados del cuestionario inicial y final. Un análisis más pormenorizado por preguntas indica que la mayor progresión de aprendizaje se da en la primera pregunta, con un total de 13 saltos de nivel y ningún retroceso. La pregunta 4 muestra unos resultados menos positivos, con 7 saltos de nivel y 5 retrocesos. La pregunta 5 es indicativa de una mayor adquisición de conocimiento por



parte de los estudiantes, con un total de 11 saltos de nivel y 3 retrocesos. Los resultados de la evolución del aprendizaje de los estudiantes deben ser tomados con cierta cautela, ya que la muestra de estudiantes es muy reducida.

Tabla 3. Evolución individualizada del aprendizaje de los estudiantes basada en los datos de los cuestionarios inicial y final

Estudiante	P1 (i)	P1 (f)	P4 (i)	P4 (f)	P5 (i)	P5 (f)	Salto
1	B	C	A	D	B	B	+4
2	B	D	B	C	C	E	+5
3	B	D	B	B	B	B	+2
4	B	C	C	C	C	E	+3
5	B	B	C	C	B	D	+2
6	B	B	E	E	B	D	+2
7	B	D	E	C	E	C	-2
8	B	D	C	B	B	B	+1
9	B	D	D	B	D	B	-2
10	B	C	C	E	C	B	+2
11	B	B	B	C	A	D	+4
12	B	B	D	D	B	B	0

Tanto las escaleras de aprendizaje como la tabla de evolución individualizada por estudiante nos permiten extraer unas conclusiones muy valiosas de los obstáculos a los que se enfrenta el alumnado para adquirir los conocimientos. En particular, los resultados ponen de manifiesto que hay ciertos aspectos que suponen una dificultad mayor para los estudiantes y sobre los que habría que incidir más. Concretamente, las características lingüísticas del lenguaje persuasivo suponen una dificultad para el alumnado y debería dedicarse más tiempo a ello en futuras aplicaciones de este CIMA. Al mismo tiempo, los retrasos acumulados a lo largo del CIMA, hicieron que tuviésemos que realizar algunas actividades de contraste demasiado rápido en esta sesión de clase y esto ha contribuido también a que el nivel de asimilación de contenidos haya sido menor en esta ocasión.



Evaluación del CIMA

Valoración del CIMA

Valoro el desarrollo de este CIMA de forma muy positiva. En general, el alumnado ha estado muy motivado y ha trabajado mucho. Ha habido un buen ambiente y los estudiantes se han mostrado muy participativos. Sus intervenciones han sido reflexivas y se ha apreciado un alto grado de interiorización de los contenidos. Tras la realización del CIMA, creo que la sesión 2 debería alargarse, en detrimento de la 4. La sesión 4, además de hacerla más breve, también la plantearía de forma diferente, ya que creo que es necesario que transcurran más días entre esta y la presentación de los vídeos. A algunos alumnos les resulta muy poco tiempo preparar el vídeo con las mejoras propuestas en solo un día.

Por otra parte, también he observado que a muchos grupos les ha resultado complicado el trabajo a través de Blackboard y han recurrido a plataformas alternativas como Google Docs. A medida que han pasado los días y he visto que no podía monitorizar su trabajo al igual que lo hacía en los otros grupos, les he pedido un enlace que me diese acceso a Google Docs. Creo que en el futuro convendría saber de antemano qué grupos van a trabajar en una plataforma diferente para tener acceso a la misma desde el principio y poder ir viendo sus avances con el proyecto.

Principios Didácticos tras la aplicación del CIMA

Este CIMA me ha ayudado a reflexionar en profundidad sobre la docencia que imparto y a evaluar su efectividad. Mis clases han pasado de ser teórico-prácticas a estar mucho más centradas en el alumnado. Mi Modelo Didáctico Personal tras la aplicación del CIMA se articula en torno a los siguientes principios:

- a) *En cuanto al aprendizaje:* El alumnado juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las clases deben partir de sus ideas y el avance del conocimiento debe construirse mediante actividades de contraste. El alumnado aprende más cuanto más activo es su papel en la enseñanza, por lo que se debería fomentar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante, donde el profesor adquiera el rol de guía.
- b) *En cuanto a los contenidos:* Me parece importante presentar los contenidos estableciendo relaciones entre ellos, ya sean contenidos de la propia asignatura o de otras cursadas en la titulación. He podido constatar que los contenidos planteados mediante problemas o proyectos relacionados con la futura actividad profesional de los estudiantes resultan más motivadores y favorecen el aprendizaje.



- c) *En cuanto a la metodología*: La experiencia del CIMA sugiere que el modelo metodológico aplicado (ver figura 2) es adecuado y puede ser empleado con éxito en otras asignaturas que imparto.
- d) *En cuanto a la evaluación*: El diario del profesor es un recurso ventajoso para evaluar el desarrollo de las clases, que conviene mejorar de cara a cursos futuros. Del mismo modo, el análisis de las ideas iniciales y finales del alumnado a través del cuestionario proporciona al profesor datos muy interesantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tanto las escaleras de aprendizaje como la tabla de evolución individualizada por estudiantes permiten conocer cuáles son aquellos aspectos que generan mayor dificultad.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-68). Madrid: Morata.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-114). Madrid: Morata.
- Navarro-Medina, E. y Porlán, R. (Coord.) (2020). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1502.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada Editora.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.

Anexo. Textos con los problemas presentados al alumnado durante el CIMA

PROBLEM 1. What elements are involved in persuasion?

As part of the advertising campaign, after the meeting, you have been asked to create a leaflet with a group of colleagues for the Institute of Languages.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

In your group, discuss how you are going to apply the elements of the rhetorical triangle to your leaflet and start sketching the leaflet.

PROBLEM 2. What linguistic resources do we employ to persuade?

Recent research has shown that the language we employ plays a major role in persuasion. In your group, discuss which strategies you can use to persuade your potential clients and what language you can employ for such purposes. You can advance in the preparation of your leaflet.

PROBLEM 3. How is persuasion constructed across genres?

Your leaflet has been selected among the different proposals submitted. You now have to submit the final version of your leaflet. Given the success of your proposal, as part of the advertising campaign, you are now required to prepare a short persuasive commercial (1-2 minutes) for a specific target audience. Each of you will have to decide which target audience you are going to address (you can choose as your target audience a specific degree, a specific faculty, a specific level of study, etc.). You must record yourselves delivering the persuasive speech to attract your potential clients. You must have your videos ready for Tuesday 8th of June at 8:30.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora en la enseñanza de la destreza de *Speaking* en la asignatura Inglés Instrumental I

An Improvement Cycle in the speaking skill instruction within the subject of Inglés Instrumental I

Elisa Díaz Prada

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2207-2489>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Inglesa (Lengua Inglesa)

ediazprada@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.093>

Pp.: 1629-1644



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La destreza de expresión o producción oral (*Speaking*) es uno de los grandes desafíos al que los/las alumnos/as de 2º curso de Estudios Ingleses de la Facultad de Filología tiene que hacer frente en la asignatura de *Inglés Instrumental I*. Al final de curso realizarán una prueba oral de nivel C1, una situación que a muchos les crea ansiedad y bloqueo mental. La falta de una preparación más efectiva durante el cuatrimestre hace que muchos no consigan tener un control de la situación o abandonen a mitad de camino. Precisamente de ahí surgió la idea de este ciclo de mejora con el que se pretende que el alumnado reconstruya sus «modelos mentales», por medio de la resolución de unos problemas a los que darán respuesta a través de su propia reflexión. Mediante la metodología que se presenta en este artículo se pretende que tomen conciencia de unos contenidos lingüísticos y estratégicos necesarios para la práctica del *Speaking*. Los resultados obtenidos de esta experiencia demuestran que esta forma innovadora de enseñar y aprender ha provocado un cambio en los/las estudiantes y muchos/as aseguran sentirse mejor preparados para la prueba.

Palabras clave: Inglés Instrumental I, Inglés, Facultad de Filología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

The oral expression or production skill (*Speaking*) is one of the great challenges that 2nd year students of the degree in English Studies at the Faculty of Philology must face in the subject of *Inglés Instrumental I*. At the end of the academic year, they will sit an oral test at a C1 level, in pairs, which is a situation that may cause stress and mental block. Lacking a more effective preparation during the semester prevents them from having control over that situation or leads them to give up. This is precisely where the idea of this Improvement Cycle comes from. It is intended to make students reconstruct their «mental models» by means of some problem-solving and self-reflection. Through this methodology, they will gain awareness of some linguistic and strategic contents required for the *Speaking* practice. The results obtained from this experience show that this way of teaching and learning has provoked a change and many of them claim they feel better prepared for the oral test.

Keywords: Inglés Instrumental I, English, Faculty of Philology, university teaching, university teaching experimentation.



Contexto

Inglés Instrumental I es una de las asignaturas que se engloban dentro de lo que se conoce como asignaturas instrumentales o asignaturas de lengua inglesa, en el sentido estricto de la palabra, y que el alumnado cursará obligatoriamente a lo largo del grado de Estudios Ingleses.

Durante el primer año del grado el alumnado estudia la asignatura anual de Lengua Inglesa I (equivalente a un B2) y en el segundo curso recibe la enseñanza de Lengua Inglesa II durante el primer cuatrimestre y de Inglés Instrumental I durante el segundo, tras las cuales se espera que los/las estudiantes hayan alcanzado un C1 en cada una de las destrezas al final del año académico: *Speaking*, *Writing*, *Listening* y *Reading*. Su aprendizaje más formal de la lengua inglesa en la carrera culminará en el tercer año con la asignatura cuatrimestral de Inglés Instrumental II (C2).

Todas estas asignaturas tienen como base un libro de texto, en el que se basará la evaluación final de las cuatro destrezas. Por tanto, cuando el alumnado comienza la asignatura de Instrumental I, de 6 ECTS, ya está acostumbrado a esa metodología y forma de evaluar. Sin embargo, se le plantea un gran reto: el examen oral, que acaba convirtiéndose en muchos en un «problema», por la ansiedad que les produce enfrentarse a ello. La causa puede radicar en el hecho de que, hasta ese momento, los/las estudiantes no se han sometido por lo general a la evaluación de esta destreza ni en los años de Educación Secundaria Obligatoria ni en Bachillerato ni en las asignaturas cursadas previamente en la carrera. Y en el caso de que algunos/as hayan tenido esta experiencia (por ejemplo, al concurrir a las convocatorias de los exámenes de Cambridge o en sus centros previos), eso no significa que no se hayan visto superados/as ante tal desafiante tarea. Por lo general, las evaluaciones orales tienen una presencia insuficiente en los años previos a la Universidad, por lo que el alumnado no se siente cómodo con ellas.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se ha diseñado para 15 horas de clase, que equivalen a 12,5 sesiones (1 h y 20 minutos cada una) y se desarrollará durante un total de cuatro semanas. El objetivo principal es que el alumnado tome conciencia de algunos aspectos lingüísticos que les pueden ayudar a mejorar su destreza de expresión oral. Por otra parte, y alejándonos del enfoque más tradicional que se ha venido aplicando en el estudio y práctica del *Speaking*, se plantea que los/las estudiantes descubran otros aspectos más estratégicos y los pongan en práctica.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para ello, además de tomar como referencia parte del contenido del libro del estudiante como, por ejemplo, *identificar estructuras gramaticales*, se han incluido otros contenidos externos, como *Conocer estrategias para ganar confianza en uno mismo*. Estos y otros contenidos están representados en el mapa de la figura 1.

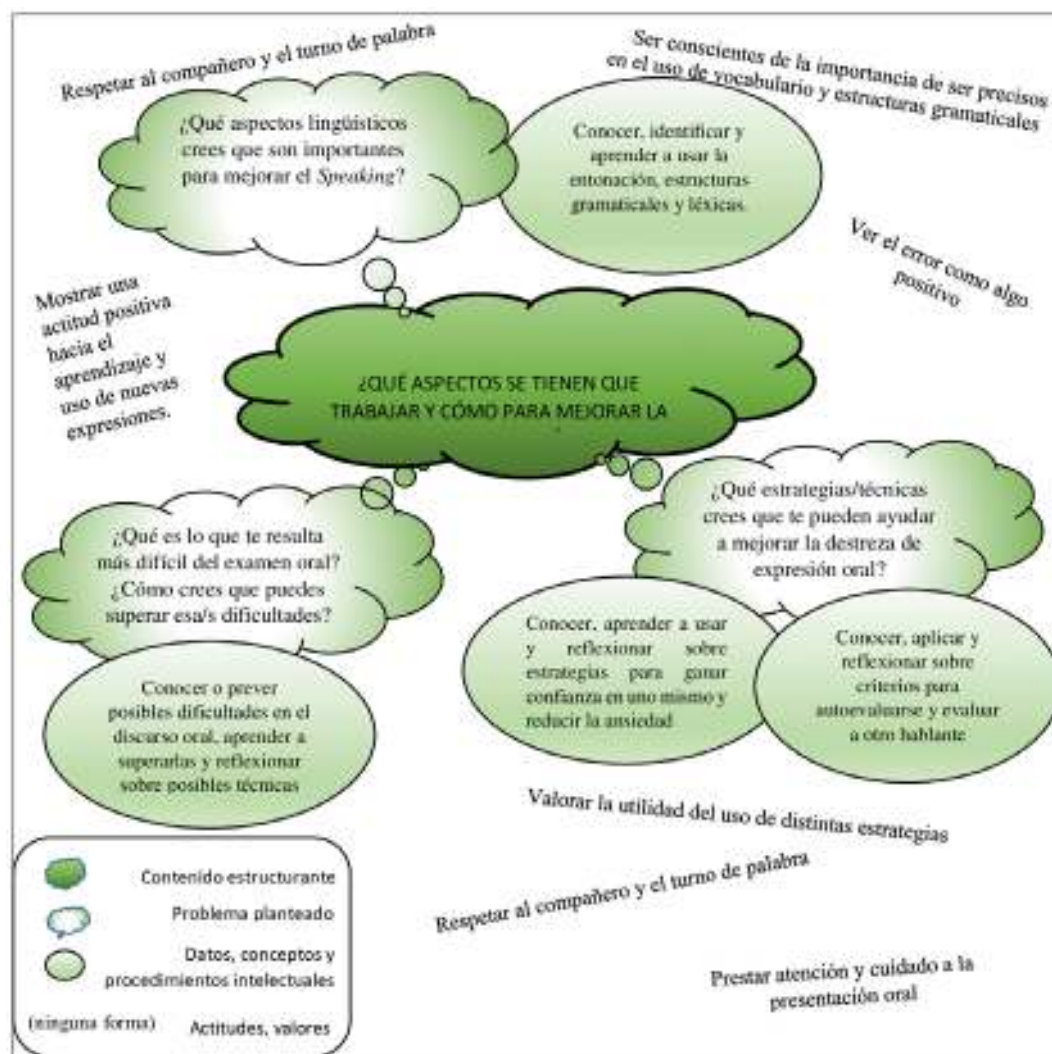


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas clave.

Como se puede observar en esta figura, la distribución de contenidos se aleja de la preparación habitual en asignaturas de tipo instrumental. En lugar de acudir a la tradicional división en vocabulario, gramática y pronunciación, los contenidos se representan en forma de preguntas, de datos, conceptos, procedimientos intelectuales y actitudes, respondiendo a tres grandes problemas que actúan de hilo conductor y que a su vez

responden a la gran pregunta de *¿Qué aspectos se tienen que trabajar y cómo para mejorar la destreza de expresión oral?*, denominado en estas páginas contenidos estructurantes.

Modelo metodológico posible

Al igual que los alumnos, mi práctica como docente en la Universidad viene marcada por el uso de un libro de texto en lo que se refiere a contenidos y evaluación. Aunque en términos metodológicos siempre he tratado de fomentar clases caracterizadas por el aprendizaje activo y colaborativo, al final el método resulta ser el propio libro, una práctica que parece ser muy común en países hispanohablantes, como afirma Thornbury (2009). En el campo de enseñanza de lenguas extranjeras se podría decir que lo común es dar una explicación teórica sobre léxico o una estructura gramatical, seguida de una serie de actividades en las que usar lo aprendido en un contexto determinado. En mi caso, mi modelo metodológico habitual ha seguido en parte esa dinámica, pero he tratado de intercalarla con actividades de reflexión individual y grupal. Debo precisar que no siempre sigo el mismo orden, es decir, en lugar de empezar por las explicaciones, en ocasiones comienzo por la práctica, que les lleve a una posterior reflexión, para después inferir juntos como clase los aspectos más teóricos.

Ya en el CIMA anterior de 8 horas conseguí dar un giro a parte de la asignatura de Idioma Moderno II (Inglés), en referencia a la enseñanza y aprendizaje de aspectos lingüísticos necesarios para narrar una historia. El modelo metodológico posible se basó en un enfoque basado en el *principio de investigación* (Porlán, 2017: 45), incluyendo nuevas fases, como el planteamiento de un Problema, las Ideas de los Alumnos/as o hipótesis iniciales y las Actividades de Contraste. Tras su aplicación y posterior evaluación, me planteé cuatro grandes cambios, tres de los cuales trato de alcanzar en este nuevo CIMA: añadir más actividades de contraste para trabajar aquellos contenidos que intuyo a los estudiantes les pueda resultar más difíciles; reducir el número de problemas a dos o tres y dedicar más tiempo a la fase de «Ideas de los/las Alumnos/as» en el modelo metodológico posible.

Aunque el actual CIMA se vaya a aplicar a una asignatura y área diferentes, en este caso, la expresión oral en la asignatura de Inglés Instrumental I, mi experiencia anterior me servirá como punto de referencia. Por una parte, ambas asignaturas se centran en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera y por otra, las conclusiones a las que llegué son perfectamente aplicables al nuevo contexto. Asimismo, el año pasado incorporé nuevos *Principios Didácticos* como docente, entre los cuales voy a escoger



para este proyecto la selección cuidadosa de contenidos y una planificación exhaustiva de los contenidos clave, dedicando mayor tiempo a aquellas actividades que requieren una mayor reflexión y centrar el aprendizaje en el alumnado de una forma auténtica. Es decir, lo que se persigue es trabajar los contenidos a partir de unos problemas planteados que fomentarán la reflexión de los/las estudiantes.

Por tanto, para la enseñanza y aprendizaje del *Speaking* en la asignatura de Inglés Instrumental I se vuelve a aplicar el modelo metodológico posible basado en el principio de investigación con cuatro fases predominantes:

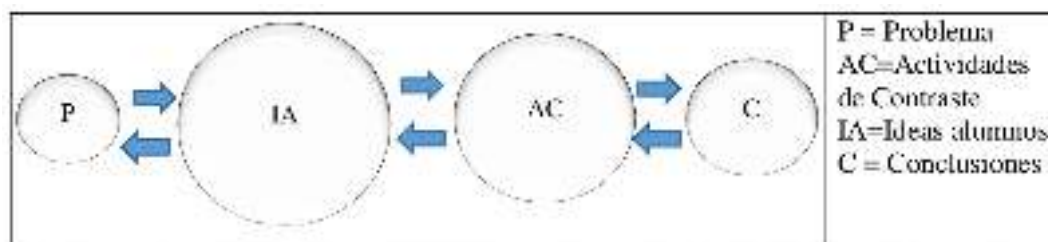


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Por tanto, los aspectos más innovadores de este modelo posible radican en la reflexión inicial del alumnado (tanto de forma individual, como grupal), fomentada por un problema planteado, así como en unas actividades de contraste (que confrontan con las ideas previas de los/las estudiantes) totalmente prácticas y que poco a poco van cambiando los esquemas mentales previos de los/las estudiantes, hasta dar respuesta al problema inicial planteado. De esta forma, se abandona totalmente la explicación teórica del profesor y el aprendizaje se centra en el grupo de asistentes: ellos reflexionan y van transformando de forma progresiva su aprendizaje.

El modelo metodológico ideal sería muy similar al descrito arriba. Lo único que cambiaría sería la fase de Actividades de Contraste, pues se le dedicaría más tiempo a este tipo de actividades en el aula, tiempo del que lamentablemente no se dispone en la actualidad, dado el número tan elevado de estudiantes por aula, con una media de 45.

Cada una de las preguntas ilustradas en la figura 1 incluye una o varias actividades y todas ellas forman la *secuencia de actividades* que se muestran en el siguiente apartado.

Secuencia de actividades programadas

A continuación, se presenta la secuencia de las actividades programadas más significativas para el presente CIMA, así como los recursos que se han utilizado.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Semana 1	
Cuestionario Inicial	
Recogida de datos sobre las ideas iniciales del alumnado en relación a tres problemas.	
Problema 1	<i>¿Qué aspectos lingüísticos [vistos en clase] crees que son importantes para mejorar el speaking de cara al examen de junio?</i>
Se les plantea a los/las estudiantes el Problema 1 del cuestionario en referencia al vocabulario (comportamiento y modales, expresiones para comparar y expresar opinión) y gramática (marcadores discursivos) vistos en clase con anterioridad.	
Ideas Alumnos	Reflexión grupal
El alumnado reflexiona en grupos sobre qué vocabulario y estructuras gramaticales pueden ser útiles para el examen oral.	
Actividades de Contraste	Construcción de la respuesta
Los/las alumnos/as construyen su respuesta poco a poco y llegan a sus propias conclusiones con una serie de actividades que consisten en realizar una práctica oral en parejas donde de forma individual tiene que comparar varias fotografías: – Escuchar al compañero y anotar vocabulario y estructuras gramaticales empleadas. – Llevar a cabo una autorreflexión sobre esos mismos aspectos: <i>¿Qué marcadores discursivos recuerdo haber usado? ¿He tratado de utilizar vocabulario relacionado con el comportamiento?</i>	
Recursos	
Grupos en la Sala de clase de Blackboard Collaborate, Wooclap y encuesta de Enseñanza Virtual.	

Semanas 2 y 3	
Problema 1	<i>¿Qué aspectos lingüísticos [vistos en clase] crees que son importantes para mejorar el speaking de cara al examen de junio?</i>
Se le vuelve a plantear al alumnado el Problema 1 del cuestionario en referencia al vocabulario (delitos, personalidad, relaciones, descripción de lugares, éxito, el tiempo, arte, expresión poco precisa o <i>vague language</i> , frases para reaccionar a lo que dice otro hablante, para especular), gramática (expresión del futuro y verbos modales) y pronunciación (<i>contrastive stress</i>) vistos en las últimas sesiones.	
Problema 2	<i>¿Qué estrategias/técnicas crees que te pueden ayudar a mejorar la destreza de expresión oral y así superar la prueba oral?</i>
Se plantea a los/las estudiantes el segundo Problema relacionado con aquellos aspectos menos formales para poder mejorar el <i>Speaking</i> , como por ejemplo las estrategias o técnicas de estudio.	



Ideas Alumnos	Reflexión individual y grupal
Los/las estudiantes reflexionan primero de forma individual y luego en grupos sobre: – Qué vocabulario y estructuras gramaticales pueden ser útiles para la práctica oral. – Qué técnicas y/o estrategias creen que les puede realmente ayudar a mejorar su expresión oral.	
Actividades de Contraste	Construcción de la respuesta
Partiendo de una práctica oral en la que los/las estudiantes se graban y en primer lugar comparan dos fotografías y, en segundo lugar, debaten sobre un tema visto en clase se plantean dos actividades de contraste: 1. El alumnado escucha al compañero/a, anotan ejemplos de léxico y estructuras gramaticales empleados, así como errores cometidos siguiendo una rúbrica facilitada por la profesora. 2. Escuchan la grabación prestando atención al uso que ellos mismos han hecho al respecto siguiendo la misma rúbrica. Se les anima a que hagan estas actividades también en casa.	
Conclusiones	Consolidación de la respuesta
Se ponen en común todas las impresiones reflejadas en la rúbrica. Los/las alumnos/as crean un «banco de léxico y gramática» y toman conciencia/confirman la utilidad de esos bancos, el uso de <i>contrastive stress</i> , de una rúbrica, de la grabación, de la corrección al compañero, etc.	
Recursos	Rúbrica, grupos sala Blackboard Collaborate, móviles
Rúbrica, chat de la Blackboard Collaborate, dispositivos móviles para grabarse.	

Semana 4	
Problema 1	<i>¿Qué aspectos lingüísticos [vistos en clase] crees que son importantes para mejorar el speaking de cara al examen de junio?</i>
Se le vuelve a plantear al alumnado este problema para tratar los últimos aspectos gramaticales (expresión de hipótesis en presente, pasado y futuro) vistos en clase. Se sigue la misma dinámica que en semanas anteriores: Reflexión inicial individual y grupal; Actividades de contraste en las que se corrigen en parejas y luego se autocorrigien por medio de la grabación. Se les anima a que hagan estas actividades también en casa; Puesta en común de las conclusiones e impresiones generales.	
Problema 3	<i>¿Qué es lo que te resulta más difícil del examen oral? ¿Cómo crees que puedes superar esa/s dificultad/es?</i>
En esta última semana se les vuelve a plantear la cuestión de las dificultades a las que cada uno se tiene que enfrentar en este tipo de pruebas.	
Ideas Alumnos	Reflexión con toda la clase
Los/las estudiantes exponen al resto de la clase sus inquietudes.	
Actividades de contraste	Construcción de la respuesta
Vemos dos vídeos en los que se dan consejos para las pruebas orales y técnicas de respiración.	
Conclusiones	Consolidación de sus propias reflexiones
Se comparten impresiones en la clase sobre qué le puede funcionar a cada uno.	



Cuestionario Final
Recogida de datos sobre las ideas de los/las alumnos/as en relación a los tres problemas planteados al comienzo del CIMA.
Recursos
Videos, chat de la sala Blackboard Collaborate, lengua materna del alumnado (para que pueda expresarse con más tranquilidad y cercanía).

Cuestionario inicial-final

El cuestionario planteado consiste en tres preguntas sencillas que coinciden con los tres problemas en torno a los que giran los contenidos (figura 1). Los/las estudiantes respondieron al mismo cuestionario antes de comenzar el Ciclo de Mejora y en la última sesión. Está diseñado para que permita analizar el progreso de los estudiantes, no tanto en términos de conocimiento y aplicación, sino de toma de conciencia sobre la importancia y utilidad de determinados elementos lingüísticos y estratégicos que les pueden ayudar en la práctica de la destreza de expresión oral. A continuación, se presenta dicho cuestionario, precedido de una cita atribuida a Darle Carnegie, escritor y conferenciante:

Siempre hay tres discursos por cada uno de los que hayas dado. El que practicastes, el que diste y el que habrías querido dar (en Zanders y otros, 2018, p. 49).

Para que el discurso que das se acerque a aquel que realmente te gustaría dar, es importante no solo practicar, sino reflexionar sobre esa práctica, que es precisamente lo que propongo que hagas mientras respondes a estas tres preguntas con tus propias palabras:

1. Qué aspectos lingüísticos crees que son importantes para mejorar el *Speaking* de cara al examen de junio?
2. ¿Qué estrategias/técnicas crees que te pueden ayudar a mejorar la destreza de expresión oral y así superar la prueba oral? Puedes incluir consejos que le darías a un compañero o amigo para que mejore su *Speaking* (no menciones aspectos de la pregunta anterior).
3. ¿Qué es lo que te resulta más difícil del examen oral? ¿Cómo crees que puedes superar esa/s dificultad/es?

Aplicación del CIMA

A continuación, se describe brevemente el desarrollo de las sesiones y la evaluación del aprendizaje de los/las alumnos/as tras las 15 horas de aplicación del Ciclo de Mejora.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Desarrollo de las sesiones

En términos generales, las doce sesiones y media se desarrollaron con total normalidad. El alumnado se adaptó perfectamente a esos pequeños «giros» o «cambios innovadores» aplicados en la destreza de *Speaking* y fueron realizando las actividades sin ningún tipo de dificultad. Puede que la clave estuviera, en primer lugar, en el diseño de las actividades de contraste, que es donde más conciencia tomaron sobre los contenidos. En segundo lugar, se fue recopilando de forma regular lo visto en sesiones anteriores y se conectaban unas con otras, de forma que el aprendizaje de los contenidos cobraba sentido a medida que iba aumentando de forma progresiva (a la vez que se rescataba a aquellos estudiantes que estaban perdidos o que simplemente habían faltado a la sesión anterior). Por ejemplo, en una sesión los/las estudiantes tenían que identificar aspectos lingüísticos vistos en clase que fuesen de gran utilidad para la práctica oral y, en otra, tenían que escuchar al compañero o a la compañera y anotar ejemplos de los elementos que usaron por medio de una rúbrica. A medida que iban aprendiendo más contenidos, más atención tenían que prestar en la corrección, y la rúbrica iba aumentando el número ítems. Al cabo de unas tres sesiones se pudo ver que estaban «enganchados», lo cual significaba que habían estado siguiendo y aplicando el procedimiento.

Surgieron, sin embargo, algunas dificultades. La fase de «Ideas de los Alumnos», en la que se recopilaba toda la información posible acerca de sus esquemas mentales previos, y que se había diseñado para dedicarle más tiempo en este nuevo CIMA, no tuvo tanta acogida como se esperaba. Dado que en la experiencia anterior habían sido muy participativos en ese sentido, se había decidido dar un mayor protagonismo a esa fase. Quizás el cansancio acumulado desde el primer cuatrimestre unido a la modalidad híbrida de las clases no ayudó en este sentido. Donde antes había un alumnado que rápidamente contestaba por el chat o que incluso encendían el micrófono para participar (quizás porque era algo novedoso), luego quedaron silencios prolongados. Como alternativa se comenzó a usar con más frecuencia el trabajo en parejas/grupos para que ellos se sintieran más cómodos y no tuvieran que «enfrentarse» a toda la clase. Y funcionó, pero la supervisión de la profesora se vio mermada. También fue sorprendente la poca acogida que tuvieron algunos contenidos en las últimas sesiones, pero que rápidamente se comprendió que se debía a que coincidían con el final de curso, cuando la concentración es bastante baja y ya no hay mucha cabida para contenidos nuevos.

Aun así, al menos con los/las estudiantes que asistieron regularmente, hubo una sensación de que todo el proceso supuso un aprendizaje significativo para ellos, en el que iban reconstruyendo y remodelando sus ideas

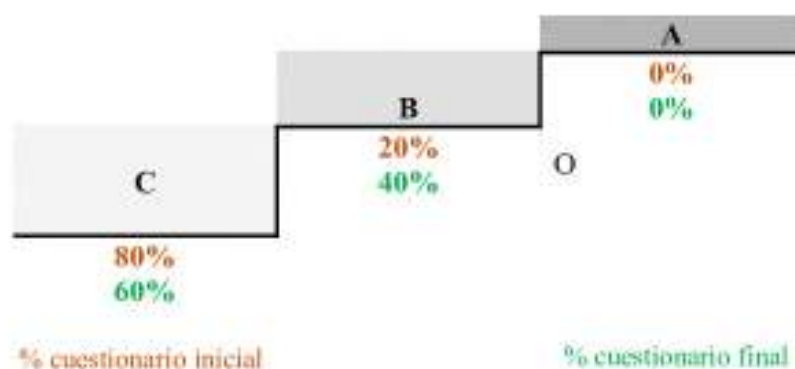


en un área tan compleja como es la del *Speaking*. A esta destreza no se le suele prestar mucha atención en los libros de texto, o al menos de la forma en la que se ha llevado a cabo en este Ciclo de Mejora.

Evaluación del aprendizaje

Una vez examinadas las respuestas del cuestionario inicial y contrastadas con las del cuestionario final, se identificaron las diferentes ideas o «modelos mentales» de los/las alumnos/as en cada cuestionario, se agruparon por distintos niveles, se cuantificaron y se representaron en tres *Escaleras de Aprendizaje* (Porlán, 2017: 81), una para cada problema planteado (figuras 3 a 5).

Como se ha indicado anteriormente, cada escalera representa el progreso de los/las estudiantes en cada uno de los problemas planteados. Se incluyen los diferentes niveles de aprendizaje, A, B y C, donde la letra A corresponde al nivel más alto, es decir, el modelo esperado y la C el nivel más alejado del conocimiento de referencia.



Modelo A. Los/las estudiantes valoran la importancia de todos los aspectos lingüísticos: vocabulario, gramática, pronunciación, fluidez y coherencia para la mejora del *Speaking*.

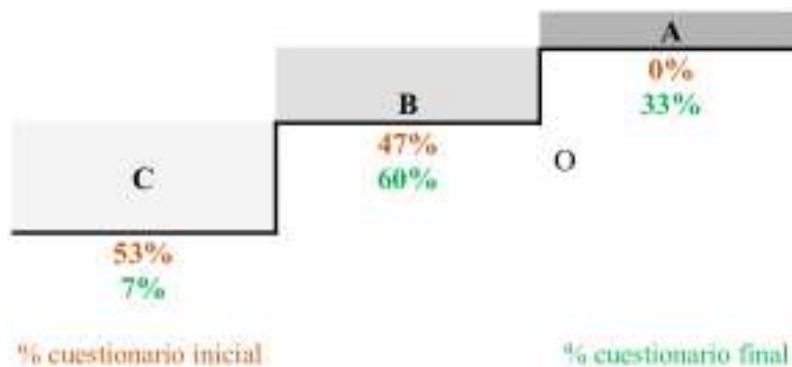
Modelo B. Los/las estudiantes valoran la importancia de varios aspectos lingüísticos para la mejora del *Speaking*, entre ellos la coherencia y/o la interacción y/o la fluidez.

Modelo C. Los/las estudiantes valoran la importancia varios aspectos lingüísticos para la mejora del *Speaking*, entre los que no se incluye ni la coherencia ni la fluidez (solamente pronunciación, gramática y vocabulario).

Obstáculo (O). Visión reducida del aprendizaje de la lengua basado en gramática, vocabulario y pronunciación.

Figura 3. Escalera de aprendizaje de la Pregunta 1: ¿Qué aspectos lingüísticos crees que son importantes para mejorar el speaking de cara al examen de junio?





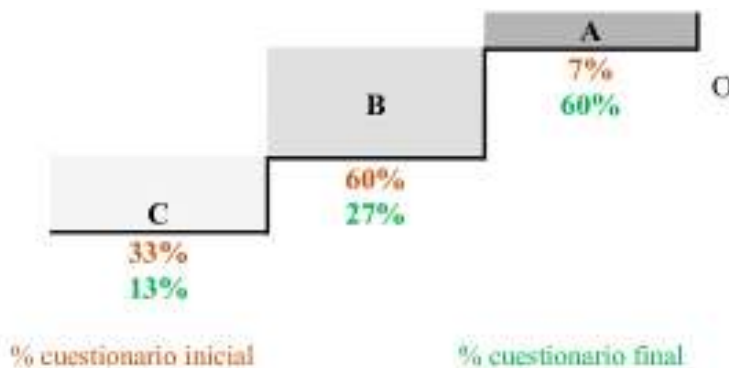
Modelo A. Los/las estudiantes valoran la utilidad y aplican todas o alguna/s de las estrategias vistas en clase: buena organización y preparación (apuntes, por ejemplo), grabación para autocorrección, uso de rúbrica, práctica en parejas para corrección mutua y relajación previa para la mejora del *Speaking*.

Modelo B. Los/las estudiantes valoran la utilidad (pero no declaran que lo pongan en práctica) de algunas de las estrategias vistas en clase.

Modelo C. Los/las estudiantes no valoran la utilidad de las estrategias propuestas en clase para la mejora del *Speaking*.

Obstáculo (O). No contemplan incorporar algo nuevo a su forma de estudiar.

Figura 4. Escalera de aprendizaje de la Pregunta 2: ¿Qué estrategias/técnicas crees que te pueden ayudar a mejorar la destreza de expresión oral y así superar la prueba oral?



Modelo A. Los/las estudiantes proponen una o varias técnicas/estrategias para superar sus dificultades en el *Speaking* y declaran que la/s ha/n puesto en práctica.

Modelo B. Los/las estudiantes proponen una o varias técnicas/estrategias para superar sus dificultades en el *Speaking*, pero no declaran que la/s han/hayan puesto en práctica.

Modelo C. Los/las estudiantes explican sus dificultades en el *Speaking* pero no proponen nada para superarlas.

Obstáculo (O): No contemplan abordar lo que no está el temario.

Figura 5. Escalera de aprendizaje de la Pregunta 3: ¿Qué es lo que te resulta más difícil del examen oral? ¿Cómo crees que puedes superar esa/s dificultades?



Se puede observar que la altura de los escalones varía. Cuando se estima que el paso de un modelo a otro puede resultar más complicado, el escalón tiene mayor altura y en esos casos se describen los obstáculos (O) que el alumnado puede haberse encontrado. Por otra parte, debajo de cada peldaño se incluyen los porcentajes de los/las estudiantes que han contestado acorde con el modelo representado, A, B o C. El color naranja correspondería a las respuestas obtenidas del cuestionario inicial y el color verde a las del cuestionario final.

En la primera escalera el mayor progreso se ha producido del Modelo B al C (de un 20 a un 40 %), es decir, los/las estudiantes han tomado conciencia de que, para la mejora de la destreza de expresión oral, no solo es importante el vocabulario, la gramática y la pronunciación, sino otros aspectos como la fluidez, la interacción y la coherencia.

En el caso de la segunda escalera, donde ningún/a alumno/a había aplicado antes ninguna estrategia en concreto para la mejora de la expresión oral, ahora un 33 % del alumnado encuestado lo ha hecho. Aunque se esperaba un porcentaje más alto, este resultado se compensa con el resultado obtenido en el segundo escalón. Un 60 % del alumnado declara ser consciente de la importancia del uso y aplicación de determinadas estrategias, como, por ejemplo, grabarse para luego autoevaluarse.

Por último, los datos representados en el tercer peldaño de la tercera escalera muestran el mayor salto, de un 7 a un 60 %, lo que indica el mejor resultado obtenido de todos los datos recogidos. El alumnado no solo es consciente de la existencia de técnicas para superar las dificultades que se le pueden presentar en una prueba oral (nerviosismo, bloqueo mental, entre otros), sino que ha incorporado algunas de ellas en su práctica habitual. Aquí se puede incluir la práctica con un compañero fuera de clase.

Finalmente, y con el objetivo de cuantificar el progreso real de cada uno de los 15 participantes encuestados, se diseñó un cuadro de evaluación. Mientras que las escaleras representan los avances de los/las estudiantes en su conjunto, esta tabla muestra el aprendizaje por alumno/a y por pregunta (tabla 2).

En la columna de la izquierda se muestran los estudiantes del 1 al 15, en la primera fila el número de la pregunta seguido de la letra «i», para hacer referencia al cuestionario inicial, y la «f» al cuestionario final. Las columnas «C» representan el cambio producido por cada alumno/a en el cuestionario final con respecto al inicial. De esta forma, quedan representados los modelos de los/las estudiantes (A, B y C) extraídos de cada una de sus respuestas aportadas a las tres preguntas de los cuestionarios inicial y final. El color azul representa saltos hacia arriba mientras que el color rojo representa un retroceso. Como se puede observar, la mayor parte de los avances se ha producido en las preguntas 2 y 3, con un solo retroceso en esta última.



Tabla 2. Cuadro de evaluación

Estudiante	1i	1f	Cambio	2i	2f	Cambio	3i	3f	Cambio	Mejora
1	C	C	0 %	B	B	0 %	C	C	0 %	0 %
2	B	B	0 %	C	B	50 %	C	A	100 %	50 %
3	B	B	0 %	C	A	50 %	B	B	0 %	17 %
4	C	C	0 %	B	A	50 %	B	B	0 %	17 %
5	C	C	0 %	B	B	0 %	B	B	0 %	0 %
6	C	C	0 %	C	C	0 %	B	C	-50 %	0 %
7	C	C	0 %	B	A	50 %	A	A	0 %	17 %
8	C	C	0 %	C	A	100 %	B	A	50 %	50 %
9	C	C	0 %	C	B	50 %	B	A	50 %	33 %
10	C	C	0 %	B	B	0 %	B	B	0 %	0 %
11	B	B	0 %	B	B	0 %	C	A	100 %	33 %
12	C	B	50 %	B	B	0 %	C	A	100 %	50 %
13	C	C	0 %	C	A	100 %	C	A	100 %	67 %
14	C	B	50 %	C	B	50 %	C	A	100 %	67 %
15	C	B	50 %	C	B	50 %	B	A	100 %	67 %

En la última columna se puede observar el porcentaje de mejora total de cada estudiante y en este caso, 11 de los 15 encuestados han cambiado sus modelos mentales. Este resultado es bastante esperanzador teniendo en cuenta que, en general, se han incorporado contenidos de mayor complejidad y alejados del modelo que para ellos es habitual; es decir, se ha roto con la rutina a la están acostumbrados en una clase de lengua inglesa.

Evaluación del CIMA

Con este CIMA se pretendía, por una parte, dedicar un tiempo en exclusiva a la destreza de producción oral, a veces tan olvidada por los docentes o mal planteada por los libros de texto a los que tendemos a aferrarnos, y, por otra, centrar gran parte de la atención en aquellos aspectos que no se encuentran en un manual de lengua inglesa, es decir, cómo enfrentarse a una prueba oral que en muchas ocasiones provoca un bloqueo automático en las mentes de nuestros alumnos/as.

Con los resultados obtenidos, y explicados en el apartado anterior, mi valoración es muy positiva. A pesar de que se trata de una muestra piloto, creo que se ha conseguido romper con determinados esquemas mentales, proveer a los/las alumnos/as de herramientas útiles para su trabajo autónomo y convertir las clases en un espacio en el que realmente ha tenido



lugar el aprendizaje significativo descrito por Ausubel (1976). Igualmente, esta experiencia me lleva como docente a reflexionar sobre lo ocurrido con vistas a un tercer Ciclo de Mejora, para el que me planteo los siguientes cambios:

- Intentar aplicar el CIMA en un período que no esté cercano a vacaciones o exámenes o al menos que los contenidos de mayor complejidad no se trabajen justo antes de esos períodos. Está demostrado que el alumnado pierde la concentración y el absentismo es mayor.
- Fomentar el trabajo en parejas y en grupos pequeños para la fase de «Ideas de los Alumnos», con el objetivo de que ellos no se sientan cohibidos.
- Intentar crear y promover un mecanismo para que el alumnado vaya recopilando sus «errores» en una especie de portafolio, con el objetivo de que tome conciencia de lo que está aprendiendo y cambie la visión del error como algo negativo.
- Diseñar un tercer CIMA en línea con el ciclo actual, es decir, que se aplique a la destreza de expresión oral, aunque ampliando los contenidos y el tiempo dedicado a las actividades de contraste. En este sentido, sería muy interesante comparar los resultados de ambas experiencias, así como recopilar los resultados obtenidos en la prueba oral del examen de tal forma que se pueda cuantificar la aplicación de los contenidos vistos en clase.

Por otro lado, me gustaría mantener los siguientes aspectos:

- Contenidos que se van introduciendo de forma gradual y progresiva a la vez que se va recapitulando y rescatando, de vez en cuando, aspectos vistos en sesiones anteriores.
- El tiempo dedicado a las Actividades de Contraste. Se confirma que es una fase crucial, en la que el alumnado toma conciencia de lo que pensaba que sabía y de lo que aprende.

A lo largo de este CIMA, he seguido teniendo en cuenta el Principio Didáctico de *centrar el aprendizaje en el alumnado y hacerlo de forma auténtica* mediante el fomento de la reflexión del alumnado y su aprendizaje autónomo. Sin embargo, el hecho de haber incluido aspectos algo más abstractos y centrados en cómo se enfrenta el alumnado a una prueba oral, es decir, cómo la estudia y la experimenta, he dado un paso más en este sentido, y aplicado un enfoque partiendo de *cómo se siente el/la estudiante*. Para ello, he acentuado mi rol como motivadora, creando un ambiente cómodo y más distendido para el aprendizaje, estimulando la autoestima y haciendo ver que el error es un signo de progreso, no de retroceso. Mantengo igualmente la *selección cuidadosa de los contenidos*, con la reflexión acerca de cuáles pueden ser más coherentes en el



contexto de la clase, entre ellos, el nivel de partida del alumnado y su interés por determinados contenidos.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México D. F.: Trillas.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Díaz Prada, E. (2021). Ciclo de Mejora en la enseñanza del inglés en la asignatura Idioma Moderno II. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 313-332). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.01>.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Thornbury, S. (2009). *Methods, post-method, and métodos*. British Council. Recuperado de <https://www.teachingenglish.org.uk/article/methods-post-method-m%C3%A9todos>.
- Zanders, D. y otros (2018). *Presentation Skills for Scientists: A Practical Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.



Renovar la docencia universitaria: propuesta de innovación docente en la asignatura Historia de al-Ándalus

Renewing university teaching: proposal for teaching innovation in the subject History of al-Andalus

Inmaculada Santos-de-la-Rosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1087-7258>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Integradas

Área de Estudios Árabes e Islámicos

isantos@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.094>

Pp.: 1645-1660



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En esta comunicación se recoge el desarrollo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado en la asignatura de segundo curso del Grado en Estudios Árabes e Islámicos, Historia de al-Ándalus. El desarrollo del CIMA implica una revisión de contenidos y un cambio de modelo didáctico empleado hasta el momento en la asignatura. Teniendo en cuenta todas las variables posibles en el escenario docente actual y realizando las adaptaciones curriculares de manera coherente para un correcto desarrollo de esta propuesta de innovación docente, en este trabajo, se describen los principios metodológicos utilizados, el proceso de diseño, así como las actividades llevadas a cabo en su desarrollo. Finalmente, se ofrece una reflexión sobre la experiencia, que evidencia resultados satisfactorios, tanto en el grado de implicación del alumnado, como en la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Palabras clave: Historia de al-Ándalus, Grado en Estudios Árabes e Islámicos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, reinos de taifas.

Abstract

This communication includes the development of the Teaching Improvement Cycle (CIMA) applied in the second-year subject of the Degree in Arab and Islamic Studies, History of al-Andalus. The development of the CIMA implies a content review and a change in the didactic model used so far in the subject. Taking into account all the possible variables in the current teaching scenario and making the curricular adaptations in a coherent way for a correct development of this teaching innovation proposal, in this work, the methodological principles used are described, the design process, as well as the activities carried out in its development. Finally, a reflection on the experience is offered, which shows satisfactory results, both in the degree of involvement of the students, and in the achievement of the learning objectives.

Keywords: History of al-Andalus, Degree in Arab and Islamic Studies, University teaching, teacher professional development, Taifa kingdoms.



Descripción del contexto docente

Historia de al-Ándalus es una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Estudios Árabes e Islámicos de la Universidad de Sevilla. La asignatura se desarrolla tres días a la semana en sesiones de una hora y media de duración. El contenido en el que se centra este ciclo de mejora corresponde al bloque didáctico correspondiente al período histórico andalusí de los reinos de taifas.

El ciclo de mejora diseñado se ha desarrollado a lo largo de 4 sesiones de 1 h y 20 min cada una. Esta experiencia se aplica a un grupo de alumnos, formado por 18 estudiantes de los cuales 5 son Erasmus de distintas nacionalidades.

Las condiciones externas actuales son absolutamente inadecuadas para una docencia ideal. Debido a la situación tan inusual vivida por la pandemia, las sesiones continuaron de manera virtual por lo que esta circunstancia ha ocasionado algunos percances técnicos. Este hecho afecta a la dinámica de trabajo, ya que, en ocasiones no es fácil trabajar en grupo, pedir a los alumnos que intervengan o simplemente testar que todo se está asimilando correctamente durante una actividad.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Este CIMA se ha realizado en el bloque temático correspondiente al período andalusí de los siglos XI-XIII correspondiente a los reinos de taifas. Este momento histórico es una pieza importante dentro de la historia de al-Ándalus ya que nace una nueva forma de gobierno que sustituirá al ancestral gobierno califal por los distintos «elementos étnicos importados a España: árabes, beréberes y eslavones» (Arié, 1994: 27).

Para poner en práctica esta propuesta de innovación ha sido necesario seguir una hoja de ruta que comenzaba por la elaboración de un mapa de contenidos donde se plasmasen los conceptos fundamentales en los que versaría los contenidos que íbamos a trabajar. De este modo, se podría dar respuesta a los problemas claves de los que partirían nuestras actividades de contraste (De Alba y Porlán, 2017: 48).

Por otro lado, se ha optado por un modelo metodológico basado en problemas para llevar a cabo la práctica docente. Esta opción ha sido un verdadero reto ya que hasta el momento se había empleado uno transmissivo donde todo el protagonismo corresponde al docente (De Alba y Porlán, 2017: 38).

En consonancia con el nuevo modelo que se va a aplicar, se elaborará una secuencia de actividades de contraste para cada problema que favorecen la construcción del conocimiento de los estudiantes, y están



dirigidas a superar posibles obstáculos en el proceso de aprendizaje (De Alba y Porlán, 2017: 48).

Mapa de contenidos

Siguiendo las indicaciones de la bibliografía especializada (Porlán, 2017) traté de organizar el contenido de manera conectada. La amplitud del tema elegido genera un mapa de contenidos (figura 1) amplio y con muchas implicaciones.

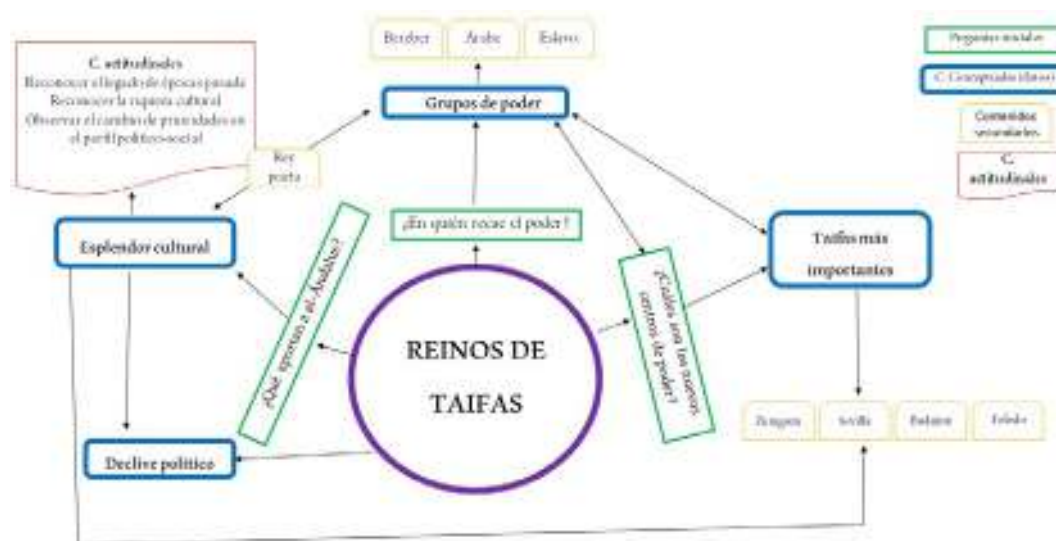


Figura 1. Mapa de contenidos

Este período de la historia andalusí es muy interesante por muchos motivos. La supremacía califal se desmembra, lo que permite a los grupos de poder locales hacerse con el mando. Estos eran de origen árabe, berber o esclavos. Esta situación está íntimamente relacionada con los reinos de taifas que van surgiendo por la península hasta concentrarse en las más importantes como eran la de Zaragoza, Badajoz, Toledo o Sevilla. Al mismo tiempo, se va generando un cambio en la tipología de poder. Ya no solo estos reinos compiten entre sí militarmente, sino en el ámbito intelectual y cultural. Las distintas taifas luchaban también para conseguir a los más influyentes literatos y artesanos. Lo que lleva a al-Ándalus a alcanzar su segundo gran esplendor cultural, llegando incluso a ser reputados poetas los propios monarcas. Sin embargo, todo este momento de división, competencia entre sí y relajamiento de las fronteras en favor del intelecto llevaron a la zona a un declive político que poco a poco los hizo desaparecer.



Modelo metodológico posible

Con frecuencia damos por supuesto la asimilación de los procedimientos que construyen el pensamiento crítico (presupuestos, implicaciones, argumentos). Por este motivo, me ha ayudado reflexionar sobre las orientaciones que ofrece el trabajo de Bain (2005). En esta elaboración de un modelo metodológico posible tenía que cambiar el proceso hasta el momento empleado donde los estudiantes eran casi siempre meros personajes pasivos dentro de su propio proceso de adquisición.

En este caso se optó por el siguiente procedimiento: El alumno parte de un problema que le llevará a una hipótesis inicial y avanza hacia un producto final que tenga relación con su currículo. El proceso se sustenta en el planteamiento de hipótesis del alumno (HA) que son testadas con actividades de contraste (AC) de diverso tipo. Una vez generada esa dinámica, mi actuación docente se centra en plantear hipótesis de contraste, proporcionar datos necesarios o recursos para obtenerlos y ayudar a formular conclusiones.

Mi modelo metodológico posible responde básicamente a la estructura representada en la figura 2, con algunas variantes según las actividades programadas para cada sesión. Este modelo evoluciona de manera progresiva hacia un proyecto donde la imagen del profesor queda un poco difuminada después del papel tan activo que viene teniendo durante el curso. Al mismo tiempo, se le otorga al alumno un poder más autónomo dentro de la asignatura.

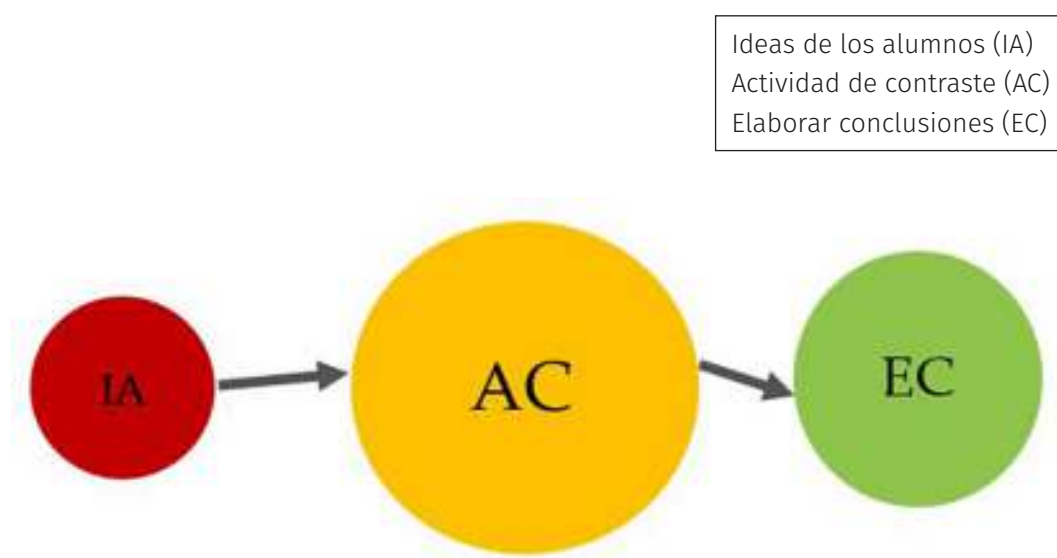


Figura 2. Modelo metodológico posible



Cuestionario inicial-final

Plantear las distintas cuestiones fue un verdadero reto ya que es una ardua tarea conseguir las palabras adecuadas para conseguir el objetivo buscado. Siguiendo las características propuestas en la bibliografía de referencia (Rivero y Porlán, 2017: 78-79) elaboré tres cuestiones (tabla 1) que nos llevasen a los bloques fundamentales en este tema. La primera pregunta esbozaría los grupos sociales que se harían con el poder una vez disuelto el califato en la zona. La segunda nos llevaría a profundizar en la división del territorio en distintos centros de poder alejándonos de la centralización que hasta el momento se había vivido. Y la última pregunta, desde una perspectiva muy personal, se abordaría lo que aportó ese nuevo concepto social y político al territorio de al-Ándalus.

Tabla 1. Preguntas del cuestionario inicial y final

1	Después de la desaparición del califato de Córdoba, ¿en quién crees que recaerá el poder? Haz hipótesis sobre ello.
2	¿Dónde crees que se ubicará el centro del poder? ¿Por qué?
3	¿Qué crees que los reinos de taifas aportaron a al-Ándalus?

Secuencia de actividades programadas

En ocasiones, descuidamos mucho los factores que constituyen el entorno de aprendizaje. Por este motivo, Bain (2005) me hizo reflexionar con profundidad acerca de las diferencias entre aprendizaje crítico natural (ACN) y la corriente precedente de aprendizaje activo y razonamiento crítico. Debido a estas ideas, diseñé mis principios didácticos y las actividades teniendo muy presente este entorno.

Describí las tareas con detalle. Como indica Finkel (2008), crear preguntas que fomenten la progresión del aprendizaje y el interés del alumno, me parecía una pieza fundamental en este proceso.

A continuación, el desglose de las distintas sesiones que se llevaron a cabo para este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA).



Tabla 2. Secuencia de actividades detallada

Sesión 1			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible a la que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
1	Pregunta para los alumnos (IA)	¿En quién recae el poder? ¿Por qué?	15'
	Pido a los alumnos que elaboren hipótesis sobre la evolución que va a sufrir el contexto político y social de al-Ándalus después de que haya desaparecido la figura califal. Dejo que mediten esta pregunta durante unos minutos y realizamos una puesta en común con las posibles respuestas. Se realizará las anotaciones a través de la pizarra de la blackboard.		
2	Actividad de contraste (AC)	¿Cómo se originan?	30'
	Se realizará el visionado de unos minutos de un documental. En función de lo trabajado y comparándolo con la información que hasta el momento disponen deberán completar el documento <i>Cómo se originaron las taifas</i> . Haremos puesta en común con los distintos resultados.		
	Documental <i>Memoria de España – La disgregación del islam andalusí y el avance cristiano. Polvo, sudor y hierro</i> (https://www.rtve.es/alacarta/videos/memoria-de-espana/memoria-espana-disgregacion-del-islam-andalusi-avance-cristiano-polvo-sudor-hierro/3206120/). Documento <i>Cómo se originaron las taifas</i> .		
3	AC	Principales grupos de poder	40'
	Presento brevemente la actividad que vamos a desarrollar el próximo día y formamos diferentes grupos (uno por cada grupo social). Se harán los grupos en la sala de la enseñanza virtual con los estudiantes que estén conectados a la sesión. Los estudiantes tendrán que realizar una lectura individual sobre el artículo «El mundo étnico» e ir seleccionando la información referente a su grupo andalusí elegido. Deberán anotar datos como: característica de estos grupos, familias más destacadas, puestos que desempeñaban en la sociedad, ciudades donde su presencia era más importante.		
	Documento <i>Ficha de investigación</i> . Pérès, H. (1990). <i>Esplendor de al-Ándalus</i> . Madrid: Hiperión, pp. 257-290.		



Sesión 2			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible a la que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
1	IA	¿Cuáles son los centros de poder?	15'
	Pregunto a los estudiantes que realicen hipótesis sobre la zona de la península donde va a recaer el poder. Anoto en la pizarra de la sesión los posibles lugares.		
2	AC	Principales grupos de poder	20'
	Incorporo a estudiantes que no se habían inscrito en ningún grupo hasta el momento. Explico el contenido y dinámica de la actividad. Los estudiantes tendrán que realizar una puesta en común con los datos que han encontrado en la lectura programada.		
3	AC	¿Cuáles son los centros de poder? Anótalo en el mapa	20'
	Cada grupo trabajará con un mapa de la península ibérica donde irá anotando en él las plazas donde su grupo social gobernaba en este período.		
	Documento <i>Mapa en blanco</i> .		
4	AC/ECf	Indica la capital...	35'
	Cada grupo, de la mano de un portavoz irá presentando su «etnia» e irá comentando dónde se agrupan y gobiernan, indicando las familias en las que residían el poder. El resto de compañeros tendrán que anotar esta información en el mapa asignado a cada grupo un color que aplicarán a las diferentes provincias. Finalmente comparamos con un mapa original y comprobamos resultados.		
	Documento <i>Mapa en blanco y mapa de los reinos de taifas</i> .		

Sesión 3			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible a la que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
1	IA	Cómo evolucionaron	15'
	Debatimos y exponemos posibles evoluciones. Los estudiantes, después de lo que hasta el momento llevan trabajado, aportan su punto de vista.		
2	AC	Taifas más importantes	30'
	Después del visionado del documental, los alumnos tendrán que rellenar la información que se le requiere en la ficha de trabajo.		
	Vídeo: <i>Legado Andalusi – 04. Los Reinos de Taifas</i> (1/3): https://www.youtube.com/watch?v=VgOtjp-tYAQ Documento <i>Ficha de trabajo</i> .		
3	ECf	Debate grupal	40'
	Todos los estudiantes se volverán a incorporar a la sala común. Los alumnos me irán contando brevemente sus anotaciones y expondrán puntos de vista sobre lo trabajado.		



Sesión 4			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible a la que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumnado	Tiempo
1	IA	¿En qué compiten las distintas taifas?	15'
	Analizamos y apuntamos las distintas ideas de los estudiantes en la pizarra hasta llegar al cambio de prioridades político-sociales que no solo afectan militarmente sino también en el ámbito cultural (intentaban conseguir el prestigio literario y artesanal).		
2	AC	Esplendor cultural y la relación con el declive político	35'
	Lectura del capítulo «el rey poeta». Resumir la información más relevante de esta etapa cultural.		
	Pèrès, H. (1990). <i>Esplendor de al-Ándalus</i> . Madrid: Hiperión, pp. 63-93.		
3	ECf	Debate: Esplendor cultural y la relación con el declive político	35'
	Después de reflexionar sobre lo trabajado, debatiremos sobre la vinculación del esplendor máximo en el campo intelectual frente al declive militar y político.		

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Gracias a la observación y al diario del profesor (Rivero y Porlán, 2017: 87), fui anotando el desarrollo de las sesiones con el objeto de destacar cualquier aspecto para un posterior análisis. A continuación, se recogen el relato a modo de diario de las diversas sesiones de este CIMA.

En el primer día del ciclo asistieron menos alumnos de los que normalmente asisten. Se conectaron a la plataforma 12 estudiantes de los 18 que habitualmente están presentes. Antes de la 1ª sesión analicé el cuestionario inicial y las respuestas me ayudaron a ver el nivel y los conceptos que conocen. No me dio tiempo ajustar algunas actividades, pero lo tuve en cuenta para el desarrollo de las sesiones.

En esta sesión me di cuenta de que el tema elegido necesitaba mucha introducción y contextualización. Dentro de los bloques de historia andalusí es uno de los más densos. Despierta muchos interrogantes y les resultó un poco inesperado a los alumnos que iniciáramos la sesión partiendo de una pregunta y no de la clásica introducción. Me extendí un poco más de lo previsto en la fase de IA y la tarea quedó un poco apretada, pero la puesta en común fue rica. Se iniciaron bien las tareas y participaron con comentarios, se veía que el tema les gustaba. Se van implicando conforme avanzamos. Sobre la marcha, recorté un poco la AC prevista para organizar la actividad 3.



La organización de los grupos fue caótica. Perdimos demasiado tiempo en algo supuestamente tan sencillo, pero al hacerlo a través de la plataforma de la enseñanza virtual fue más complejo de lo esperado. A pesar de las circunstancias, estoy contenta. Creo que las AC fueron acertadas porque siguieron razonamientos propios e incluso se adelantaron a cuestiones que veríamos al día siguiente. Los vi implicados, pero ya me avisaron que en las siguientes clases se irá reduciendo más el número de asistentes ya que tenían pendientes presentaciones finales y «parcialitos» de otras asignaturas. Por falta de tiempo, el final fue un poco apresurado y no pudimos concluir con tranquilidad.

Como me imaginaba, en la segunda sesión el número de estudiantes se había reducido (asistieron ocho alumnos). A pesar de todo, la sesión se desarrolló con normalidad. Empezaron a trabajar con soltura y participaron con más naturalidad. Se había generado buen ambiente.

A pesar de que de era una actividad arriesgada por lo novedosa dentro de la dinámica habitual de la asignatura, trabajar sobre el mapa les divirtió mucho. Fue fácil tener más control sobre el tiempo ya que el número de estudiantes era muy reducido.

En la tercera sesión, el tema de la asistencia siguió siendo un problema. No me preocupó de este aspecto porque era consciente del contexto. Estábamos a un par de semanas de finalizar el curso y tenían trabajos o exámenes de otras materias como parte de su evaluación continua, por lo que, a pesar de lo interesante que pudiese ofrecerles, ante una calificación, mis sesiones iban a ser sacrificadas. Acudieron, en un inicio, siete estudiantes (que al terminar la sesión se convirtieron en trece porque se iban incorporando a su ritmo). Al último día de este ciclo de mejora asistieron diez.

Ambas sesiones tuvieron el mismo desarrollo que la segunda, con diferentes tipos de actividades de contraste y similar distribución de tiempo. Introduje en las dos la recapitulación final, que solo estaba prevista para la última sesión porque tenía pensado hacerlo a modo de cierre, sin embargo, algunos alumnos se incorporaron a mitad de clase por lo que parte de lo que habíamos visto se lo habían perdido.

A pesar de todo, estoy contenta porque creo que respondieron muy bien a este proceso y se sintieron confiados y seguros. Pese a la fluctuación en la asistencia, noté que había aumentado la participación. Lo positivo de la bajada en asistencia fue poder controlar mejor el tiempo y asegurarme realmente de que todos los conceptos se habían adquirido correctamente.

Me di cuenta que a medida que avanzábamos más en el CIMA empleábamos más tiempo en los turnos de palabra, pero este detalle no me molestaba ya que es claramente una muestra de interés y de buen clima de la



clase. También, en el desarrollo de estas sesiones observé dos cosas que no había previsto:

- Surgieron otras necesidades a las que quizá tenga que atender en el próximo curso relacionadas con habilidades de estudio o formación científica. Muchas han surgido alrededor de una AC por lo que creo que hacer la actividad fue una opción acertada, ya que destapó una necesidad que no me había planteado.
- Los alumnos desarrollaron durante una sesión aspectos que íbamos a formular en días posteriores. Pensaron y dedujeron de forma consistente con las preguntas formuladas en clase.

Evaluación del aprendizaje

El cuestionario inicial que elaboré a partir de las preguntas del mapa de ideas giraba en torno a tres preguntas:

1. Después de la desaparición del califato de Córdoba, ¿en quién crees que recaerá el poder? Haz hipótesis sobre ello.
2. ¿Dónde crees que se ubicará el centro del poder? ¿Por qué?
3. ¿Qué crees que los reinos de taifas aportaron a al-Ándalus?

El diseño del cuestionario lo hice antes de comprender bien el alcance y la finalidad del mismo. Lecturas posteriores, así como poder charlar sobre los cuestionarios con otros compañeros y aprender de sus enfoques, me hicieron comprender que el que había diseñado y pasado ya a los alumnos no era adecuado por varios motivos. El más significativo de ellos ha sido que las preguntas no se habían formulado adecuadamente porque hubiera sido conveniente esbozarlas con más claridad, de manera mucho más concreta.

No obstante, ha sido muy útil y me ha permitido saber el nivel de los alumnos relacionado con los aspectos esenciales del tema. He aprendido que la elaboración del cuestionario es algo muy delicado y que hay que sopesar muy bien en él:

- La formulación de las preguntas.
- El tipo de pregunta que se hace.
- El equilibrio en el sondeo de todas las preguntas clave del mapa de contenidos.
- La longitud del cuestionario.

En este sondeo inicial participaron doce alumnos de los dieciocho que habitualmente asistían a clase. Se facilitó a través de la plataforma, siguiendo la dinámica virtual que empleamos habitualmente a lo largo del curso.



A la vista de las respuestas, obtuve más información de la que inicialmente preveía. Por ejemplo, que los estudiantes ya venían con alguna información previa adquirida en otras asignaturas. Además, algunos de ellos realizaron reflexiones en la que aportaron factores que mostraban una visión muy interesante sobre un tema del que, hasta el momento, no se había profundizado.

Para analizar los resultados vamos a utilizar las escaleras de nivel. En ellas se reflejarán en la dimensión horizontal del escalón el punto en el que se encuentran los estudiantes y se indicarán el número de repuestas y su porcentaje respecto al grupo. En los distintos niveles se asemejan, en cierta manera, los obstáculos que los alumnos tendrían que superar para avanzar en sus modelos de ideas, o bien por un desconocimiento total o por tener una breve idea del concepto. Como señalé previamente, uno de los datos que desveló el CI fue que la mayoría de los estudiantes contaban con datos previos del contenido. Con estos antecedentes, nos encontramos (tabla 3):

- El nivel 0 nos muestra a un porcentaje del grupo con una confusión extrema sobre el momento histórico ya que mezclan datos de períodos pasados y futuros.
- En el nivel 1, las hipótesis volcadas siguen una lógica histórica donde se continua apostando por una situación similar a la vivida en al-Ándalus hasta el momento sin plantearse el cambio.
- En el nivel 2, los estudiantes se encuentran con un obstáculo que no les permite dominar el contenido sin embargo domina los conceptos, los contextualizan adecuadamente a falta de algunos matices.
- En el nivel 3, un número reducido (P1 y P3) y algunos elevado (P2) dominan el contenido y los conceptos a falta de perfilar unas cuestiones mínimas.

Tabla 3. Desglose de resultados de las escaleras de aprendizaje del CI

Cuestionario inicial (CI)				
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Pregunta 1	3/12 (23 %)	2/12 (16 %)	6/12 (46 %)	2/12 (15 %)
Pregunta 2	2/12 (17 %)	3/12 (25 %)	2/12 (17 %)	5/12 (41 %)
Pregunta 3		8/12 (67 %)	3/12 (8 %)	1/12 (5 %)

Esta escalera parte de una pregunta (*Pregunta 1*) mal formulada desde el inicio. No escogí las palabras correctas para conseguir la información que pretendía. Mi intención hubiera sido que se profundizara en el papel que jugaron los distintos grupos sociales, por lo que en vez de preguntar



¿en quién crees que recaerá el poder? Debería haber remarcado *¿en qué grupos sociales crees que recaerá el poder?* Ya que tan pronto como el gobierno central cordobés perdió el control de la situación, los gobernadores locales y otros dirigentes se vieron prácticamente obligados a hacerse cargo del poder (Watt, 1999: 103) y quería que hiciesen hipótesis sobre esto.

En el cuestionario final participaron catorce alumnos, sin embargo, no coincidieron los mismos. Del cuestionario inicial permanecieron ocho estudiantes (A1, A2, A4, A5, A6, A8, A9, A11) y se incorporaron seis (A13-A18). Al repetir las mismas preguntas volví a tener el mismo problema en la primera cuestión, así como en el nivel 0 ya que, con la falta de asistencia, algunos de ellos no habían adquirido los contenidos que ya habíamos trabajado.

Estas preguntas, al igual que en el primer cuestionario, me sirvieron para detectar cosas en las que debía insistir en temas futuros y también, para conocer intereses de los alumnos. Para ellos fue una buena experiencia hacer el segundo cuestionario. Cuando comenté en clase el resultado, las ideas que saqué y para qué me sirvieron, entendieron este «proceso novedoso» mucho mejor.

Tabla 4. Desglose de resultados de las escaleras de aprendizaje del CF

Cuestionario final (CF)			
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2
Pregunta 1	3/14 (21%)	1/14 (7%)	10/14 (72%)
Pregunta 2	1/14 (7%)	2/14 (14%)	11/12 (79%)
Pregunta 3	1/14 (7%)	7/14 (50%)	6/14 (43%)

Como puede verse en la mayoría de las preguntas (tabla 4), los estudiantes han evolucionado en relación con los objetivos de enseñanza planificados, detectándose algunos obstáculos de aprendizaje similares a los planteados en el CI. También es importante señalar respecto al cuestionario anterior que en este caso se contaba con un nivel menos. Por lo que nos encontramos con:

- El nivel 0 nos muestra a un porcentaje del grupo que continua con una confusión extrema sobre el momento histórico ya que algunos siguen mezclando datos de períodos pasados y futuros.
- En el nivel 1, los estudiantes se encuentran con un obstáculo que no les permite dominar el contenido sin embargo dominan los conceptos, los contextualizan adecuadamente a falta de algunos matices.
- En el nivel 2, un número elevado domina el contenido y los conceptos.



Para comprobar la evolución de los modelos mentales de los estudiantes que han completado los cuestionarios inicial y final voy a mostrar los datos en la tabla 5. En este sentido, la mayoría de ellos lograron un conocimiento alto de las cuestiones planteadas.

Tabla 5. Desglose de resultados de las escaleras de aprendizaje del CI-CF

	P1			P2			P3		
	CI (0-3)	CF (0-2)	P	CI (0-3)	CF (0-2)	P	CI (1-3)	CF (0-2)	P
A1	2	2*	↑	1	1*	↑	1	2*	↑ ↑
A2	1	2*	↑ ↑	2	2*	↑	1	2*	↑ ↑
A4	2	2*	↑	1	2*	↑ ↑	2	2*	↑
A5	0	2*	↑ ↑ ↑	0	1	↑	1	1*	↑
A6	2	2*	↑	2	2*	↑	2	2*	↑
A8	2	2*	↑	1	2*	↑ ↑	1	1*	↑
A9	0	0	→	1	1*	↑	1	1*	↑
A11	2	2*	↑	2	2*	↑	1	2*	↑ ↑

A grandes rasgos, la evolución y aprendizaje a través del nuevo modelo metodológico ha sido muy positiva.

Conclusiones

La aplicación del CIMA, a pesar de todas las circunstancias adversas como la pandemia, clases en línea y el final del curso, ha sido una experiencia muy positiva. Es cierto, que el nivel de exigencia y trabajo para que el proyecto fluya correctamente es mayor, tanto para el docente como para el alumno, pero al final, según los resultados merecen la pena.

Poder contar con la experiencia de otros compañeros (Navarro-Medina, 2019; López Anguita, 2018; Bravo García, 2016) para este trabajo me ha servido de ayuda ya que he tenido que luchar con muchas barreras pres-tablecidas en mi sistema de docencia.

Un aspecto novedoso ha sido incluir el cuestionario en mi rutina do-cente, lo que me ha ayudado a reflexionar de manera más consciente so-bre las claves a trabajar. Sin embargo, soy plenamente consciente de la necesidad de elaborar las preguntas correctas, abiertas y que estas ten-gan una extensión breve para que este sondeo cumpla con éxito el obje-tivo marcado.

He sido igualmente consciente de varios aspectos que tengo que so-lucionar o tener más en cuenta. Convencerme de que, si digo menos, no



pasa nada. Es evidente que se tarda más en desarrollar la materia por este sistema, por lo tanto, hay que optimizar y seleccionar muy bien las actividades. Es muy importante concluir bien la clase, sin prisas, sobre todo, sin que se me note agobiada por el tiempo.

Formalizar por escrito las actividades fue una de las mejores decisiones de este ciclo: escribir las actividades con detalle era una novedad para mí (y un esfuerzo) pero me ayudó a calcular mejor el tiempo y a comprender el alcance y efecto de tareas que usaba de una forma más superficial sin descubrir todo su potencial. Es algo que incorporaré a mi práctica docente.

Después de esta experiencia, he comprobado que los alumnos se acostumbran sin problemas a la nueva dinámica. No cabe duda de que las tareas los dinamizan y las reciben en clase con más agrado que cuando se limitan a ser actores pasivos en su proceso de aprendizaje.

Me he dado cuenta de que alrededor de las AC surgen otras necesidades a las que quizá deba atender. Por ejemplo, han surgido estas:

- tener que explicar cómo citar,
- revisar conceptos del curso anterior,
- buscar información bibliográfica en un repositorio.

Me propongo reestructurar (si me lo permiten) la carga de contenido para optimizar el tiempo y poder incluir actividades en el resto de bloques temáticos de la asignatura. Hay mucho contenido en el temario y convendría ajustarlo para el curso próximo. Menos es más en este caso, porque está claro que la asignatura padece el síntoma de haber sido anual en la Licenciatura encajada en una cuatrimestral de Grado.

Referencias bibliográficas

- Ariè, R. (1994). *España musulmana*, tomo II. Barcelona: Labor.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Bravo-García, E. (2016). Renovar la docencia Universitaria: reflexiones sobre la aplicación del ciclo de mejora de la asignatura «Español de América». En *III Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 431-444), Sevilla: Universidad de Sevilla.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- López Anguita, G. (2018). Propuesta de innovación docente para la asignatura Pensamiento árabe e islámico clásico (Grado de Estudios Árabes e Islámicos). En R. Porlán Ariza y E. Navarro-Medina (Coord.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 751-765). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Navarro-Medina, E. (2019). ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno? propuesta de trabajo integrado para los Grados de Educación Infantil y Primaria. En



- R. Porlán Ariza y E. Navarro-Medina (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1474-1499). Sevilla: Instituto de Ciencia de la Educación.
- Pérès, H. (1990). *Esplendor de al-Ándalus*. Madrid: Hiperión.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Watt, M. (1999). *Historia de la España islámica*. Madrid: Alianza Editorial.



Aplicando metodologías activas a la traducción literaria

Applying Active Methodologies in Literary Translation

Inmaculada Caro Rodríguez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2883-7091>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Inglesa (Literatura Inglesa y Norteamericana)

icaro5@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.095>

Pp.: 1661-1674



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Las metodologías activas son fundamentales para promover un aprendizaje significativo que perdure en el tiempo. Para lograr este tipo de aprendizaje, es esencial que los alumnos colaboren en proyectos que los van a convertir en protagonistas de sus propios procesos de aprendizaje en la asignatura de Traducción Literaria, dejando a un lado la concepción individualista del proceso de traducción como una actividad solitaria basada en las directrices del profesor. Como consecuencia, la experiencia desarrollada mediante las citadas metodologías ha hecho posible que los alumnos hayan mejorado sus conocimientos lingüísticos y habilidades como traductores literarios.

Palabras clave: Traducción Literaria, metodologías activas, proyectos; habilidades, traductores literarios.

Abstract

Active methodologies are essential to promote meaningful learning that lasts over time. To achieve this type of learning, it is essential that students collaborate on projects that will make them protagonists of their own learning processes in the Literary Translation subject, leaving aside the individualistic conception of the translation process as a solitary activity based on the teacher's guidelines. As a consequence, the experience developed through the aforementioned methodologies has enabled students to improve their linguistic knowledge and skills as literary translators.

Keywords: Literary translation, active methodologies, projects, abilities, literary translators.



Introducción

Mi primer CIMA lo diseñé para desarrollarlo durante 20 horas de clase en la asignatura de Literatura Inglesa II del segundo cuatrimestre del curso académico 2019-2020 del grado en Estudios Ingleses. La asignatura sobre la que voy a diseñar este CIMA se llama *Traducción Literaria* y pertenece a cuarto curso; en ella, los alumnos tienen que traducir textos literarios del inglés al español y es una asignatura mucho más práctica comparada con anteriores convocatorias, en las que se hacía mucho hincapié en el aspecto teórico de la asignatura excepto por una pequeña parte dedicada al comentario de texto. Sin embargo, en la ocasión anterior le di un toque más práctico a lo que la asignatura proponía a través del aprendizaje colaborativo. En esta ocasión puedo aplicar esta metodología a esta asignatura para que la tarea de la traducción no sea una labor tan solitaria.

Una vez analizada la experiencia anterior, he tenido en cuenta la asignatura de Traducción Literaria de una forma menos individualista, para que todos vayan aprendiendo de las ideas y las técnicas de los distintos alumnos del grupo con vistas a que mejoren sus respectivas técnicas a la hora de traducir. Las ideas para este CIMA tienen presente la necesidad de mejora e innovación en el ámbito universitario (Delord y otros, 2020) y están centradas en:

- Dedicar un tiempo de investigación a las circunstancias que dieron lugar a que surgiera el texto a traducir.
- Realizar cuestionarios de forma periódica para saber qué tipo de textos prefieren en los distintos bloques de traducción divididos en los géneros de poesía, novela, cuento y teatro.
- Dedicar un tiempo a que los alumnos les hagan correcciones a los compañeros.
- Mantener el aprendizaje colaborativo y por proyectos ya utilizados en el CIMA anterior.
- Combinar la traducción individual con la grupal.

Conexión con el proceso previo

El primer CIMA que realicé lo apliqué a la asignatura Literatura Inglesa II, de 2º del Grado en Estudios Ingleses. Recurrí para ello al aprendizaje cooperativo y por proyectos de manera virtual a través de la plataforma Blackboard Collaborate. En esta ocasión, he decidido mantener el enfoque por lo bien que funcionó en la experiencia anterior. Esta asignatura cuenta con un enfoque bastante individualista y la situación de la pandemia actual podía agudizar esa forma de aprender en soledad de manera más acusada, así que el aprendizaje colaborativo está pensado como refuerzo



del compañerismo. Tiene como meta que no olviden su pertenencia a un grupo y, a su vez, se fomenta la creatividad con la presentación de un texto traducido al español perteneciente a cualquiera de los géneros literarios trabajados en clase, previa consulta y aprobación de dicho proyecto a nivel individual. La idea de este aprendizaje por proyectos es el desarrollo y la plasmación de un trabajo creativo de carácter lingüístico-literario, el cual se lleve a cabo dentro de grupo y de forma personalizada.

Esta tarea se les ha ofrecido como parte complementaria para subir nota y es aquí donde reside la diferencia con el CIMA anterior, en el que el aprendizaje colaborativo y por proyectos era inseparable. Aparte de este aspecto, se da otra peculiaridad y es que hay alumnos que han optado por no realizar esta tarea, con lo cual, no se han beneficiado de la metodología ni del porcentaje de nota extra que les hubiera proporcionado esta opción. La filosofía que ha primado en las treinta horas que se han llevado a cabo dos días en semana en sesiones de dos horas se basa en la obra de Trujillo y Ariza, *Experiencias educativas en aprendizaje cooperativo* (2006), en la que se pone de manifiesto lo esencial que es aprender dentro de un grupo y el aprendizaje por equipos. Dentro del aprendizaje por equipos he optado por equipos cooperativos e individualización asistida, junto con el enfoque de lectura y escritura cooperativa integrada, entendiendo la lectura como competencia del texto a traducir y escritura como competencia traductora en español del texto en inglés. De esta forma, se convierte en un aprendizaje ideal, puesto que, como indica Vera (2009), es un aprendizaje con tradición que no deja de innovar por su capacidad de adaptarse a los nuevos retos.

Para realizar la aplicación del CIMA, tomé otros dos principios que se recogen en la obra citada como son el denominado *Jigsaw* o *rompeca-bezas* donde cada miembro del grupo tendrá que confiar en el resto de sus compañeros, fomentando así la confianza, responsabilidad y conciencia grupal. Esto hace que, para que el proceso de traducción tenga un resultado óptimo, tengan que responsabilizarse e informar de qué ha estado haciendo cada uno. Estas tareas oscilan desde labores de búsqueda del significado de términos desconocidos e información de la estructura, hasta la aplicación de conceptos culturales aplicados al texto, etc. A esta forma de trabajar, se le añade el concepto de *grupo de investigación*, con el que se considera el texto a traducir como el reto a completar y es aquí donde se trabaja el aprendizaje por proyectos, aunque cada grupo recibe un texto distinto. La razón por la que es esencial emplear este tipo de metodología reside en la importancia de que los alumnos se sientan protagonistas de su aprendizaje y posibilita que se aplique lo aprendido a nivel práctico como indican.

Los grupos de alumnos consistían en tres miembros cada uno, al haber participado un conjunto de 15 personas, entre las cuales una de ellas se



encargaba de buscar el significado de las palabras que no conocían, otra localizaba información sobre expresiones idiomáticas y la otra sobre aspectos culturales que pueden influir en la traducción. Si no los hubiera, tenían que indicar las razones. Además, los tres miembros del equipo tenían que llegar a acuerdos para la elaboración de la traducción del inglés al español, con la particularidad de que había que dotarlas de un estilo literario similar al de la lengua de partida.

Para llevar a cabo este proceso, los alumnos tienen material de ayuda en la plataforma que les resultará de bastante utilidad. Entre las fuentes con las que cuentan pueden recurrir a enlaces de diccionarios inglés español, español-inglés, diccionarios de recursos estilísticos e información de los géneros literarios y de las distintas épocas a las que pertenecen los textos que traducen.

Objetivos

Enseñar traducción mediante su práctica es fundamental para ir mejorando y perfeccionando el conocimiento, tanto en lengua inglesa como en la lengua materna (en este caso, la española). Este proceso va mucho más allá de un mero aprendizaje de vocabulario, pues se aprende a entender mucho mejor la cultura de una forma mucho más profunda, mediante un contexto, matices y significados diferentes, etc. Más aún, a través de esta asignatura se pretende sentar una buena base para que haya traductores literarios que tengan inquietudes por los siguientes aspectos, que se espera que incorporen a su práctica profesional:

- Investigar las circunstancias que dieron lugar a que surgiera el texto a traducir.
- Apreciar la creación del lenguaje literario.
- Dedicar un tiempo a que aprendan a hacer correcciones a los compañeros.
- Alcanzar acuerdos en la consecución de un texto coherente y cohesionado en español.
- Desarrollar hábitos de disciplina y respeto dentro y fuera del grupo.

Para ello, se propone:

- Mantener el aprendizaje colaborativo y por proyectos, ya utilizados en el CIMA anterior.
- Realizar cuestionarios de forma periódica para saber qué tipo de textos prefieren en los distintos bloques a traducir: poesía, novela, cuento y teatro.
- Enseñarlos a conocer y manejar adecuadamente el material que se ha proporcionado en la plataforma.



Mapa de contenidos

La asignatura de Traducción Literaria tiene un enfoque práctico y, aunque al principio de curso se dieron unas pautas genéricas, cada texto tiene sus peculiaridades. Este ciclo de mejora está enfocado en la traducción de cuentos como *The Pink*, de Andersen, un texto en prosa cuyas dificultades van desde el título en sí hasta expresiones propias de la época en que se escribió. La mezcla de los planos real e imaginario hace que resulte difícil para traducirla al español, al igual que ocurre con otros textos, como los poéticos; para estos textos se les dio la opción de traducir en prosa poética y se decantaron por seguir dicha opción. Para este cometido, tenían que haber leído los textos en profundidad, detectar las dificultades y hacer uso de los materiales de la plataforma para poder resolver las dudas e investigar.

Tabla 1. Tipos de contenidos

Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
Conocimiento de todos los géneros literarios	Disciplina y periodicidad para comprobar sus equipos informáticos	Aceptación y apreciación de las semejanzas y las diferencias culturales y lingüísticas de la cultura española con respecto al mundo anglosajón
Conocer y reconocer los recursos estilísticos en los textos literarios	Manejo de las herramientas de la plataforma virtual	Respeto a la diversidad de opiniones a través de la empatía, asertividad y la escucha activa
	Desarrollo de la capacidad de atención en un entorno virtual	Fomento de la participación y la cooperación

Antes de que se formaran los grupos, los alumnos que querían trabajar siguiendo esta metodología se apuntaron en la plataforma de Enseñanza Virtual; para ello se les dio una semana antes de comenzar con la aplicación del CIMA. Las fechas para la preparación de las respectivas traducciones, junto con los textos, los tenían disponibles en la plataforma, lo cual facilitaba el trabajo de organización del trabajo. En las instrucciones, se les animaba a reunirse de manera privada usando medios virtuales preferentemente o a tratar su trabajo de manera escrita. Por otra parte, para el desarrollo de las clases, se formaron equipos virtuales donde se encontraban los alumnos que habían decidido trabajar juntos.



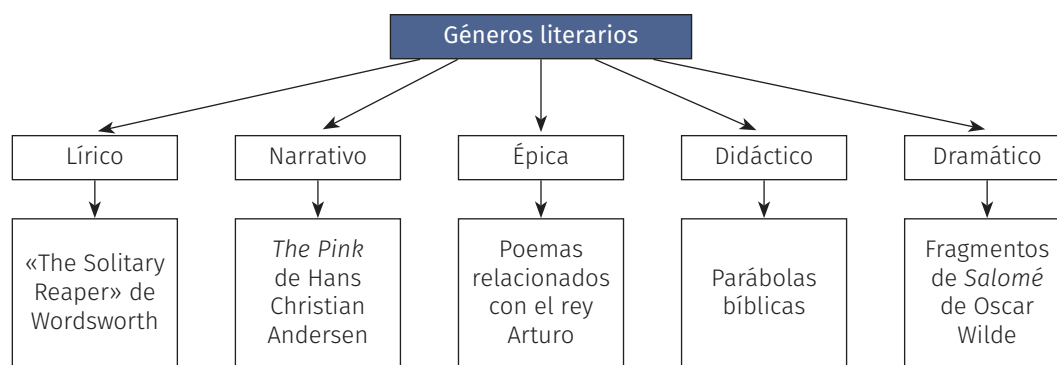


Figura 1. Tipos de géneros literarios.

Al grupo que le tocaba exponer tenía que tratar la traducción contando su labor dentro del grupo; esto permitía que los tres miembros del grupo tuvieran la oportunidad de hablar. Mi labor como docente consistió en moderar las sesiones y corregir aspectos erróneos o que habían malinterpretado. Los textos que trataron los quince alumnos del curso han sido los siguientes:

- *La forma de vestir en Inglaterra durante la época de la Regencia. Búsqueda de ejemplos concretos en la obra.*
- *El cuento The Pink de Andersen.*
- *Selección de poemas relacionados con el rey Arturo escritos por Tennyson.*
- *Parábolas bíblicas.*
- *Fragmentos de la obra Salomé de Oscar Wilde.*

Metodología

Las ideas previas de los alumnos han sido evaluadas mediante traducciones que llevan realizadas desde el principio del curso. No obstante, se les ha entregado un cuestionario inicial donde se ha podido comprobar que se sienten incómodos traduciendo poesía y en la mayoría de las ocasiones quieren acabar la traducción y centrarse solamente en el aspecto lingüístico y no en el literario.

El conocimiento de base que tenían en lo que respecta a esta asignatura era bastante básico, considerando que tienen que realizar una tarea que requiere dedicación y mucho tiempo de elaboración, por lo que actuar precipitadamente no es aconsejable. El cuestionario que les di para poder analizar sus conocimientos previos fue el siguiente:

- *¿Crees que estás capacitado para traducir refranes y otras expresiones idiomáticas?*
- *¿Qué tipo de textos te gustaría traducir?*



- ¿Te causan confusión las estructuras de verbos seguidos de infinitivo y gerundio?
- ¿Dominas la traducción de las estructuras invertidas?
- ¿Qué tipo de estrofas conoces?

Durante toda la asignatura se les ha pasado diversos cuestionarios a los alumnos más allá de la aplicación del ciclo de mejora para tener una visión completa de cuál era la mejor forma de trabajar con este grupo. La metodología está basada en clases prácticas donde el alumnado va adquiriendo la maestría suficiente para poder llegar a tener más técnica a la hora de enfrentarse a textos que no conoce y tener que traducirlos a su lengua materna. En cada clase se enfrenta a un reto que desconoce.

El alumnado tiene que traducir en su grupo una serie de textos (aprendizaje por proyectos) en clase a nivel individual o colaborativo, en los que van comprobando significados que hagan que puedan llegar a comprender el texto. En el caso del ciclo de mejora, se ha optado por un enfoque global, puesto que el objetivo fundamental es que valoren la práctica de la traducción con un proceso que puede ser individual o colectivo.

Las traducciones se realizan en clase; solo en los casos que no dé tiempo se realizan fuera del aula virtual y se entregan posteriormente a través de correo electrónico. Por lo tanto, la metodología empleada enfatiza el trabajo cooperativo y una tutorización activa del trabajo que se está realizando. Mientras trabajan en clase, se va supervisando el proceso sin que se sientan intimidados ni observados hasta que se llegue a un proceso de inteligencia colectiva por el que cada grupo ha llegado al acuerdo de dar el visto bueno a una traducción en concreto, algo que no solamente beneficia al grupo entero, sino a cada uno de los alumnos desde el punto de vista individual, puesto que puede adquirir nuevas destrezas o mejorar las que ya tenía.

Para Johnson, Johnson y Holubec (1999), el Aprendizaje Cooperativo es *el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás* (p. 5). Más aún, se ha precisado que *el trabajo cooperativo es un principio fundamental para trabajar con los alumnos y sobre todo un derecho, puesto que se asemeja al rol de la sociedad en la que vivimos y que, como bien sabemos, es totalmente variada y compleja* (Aguilar Rojas y González Roque, 2017: 42).

Se cumplen además los preceptos de Johnson, Johnson y Holubec (1999) enunciados anteriormente, aunque con sus peculiaridades, al tenerse que realizar la docencia a través de la plataforma Blackboard Collaborate Ultra mediante grupos que se ayuden mutuamente, sin que ninguno se sienta anulado. La finalidad es el fortalecimiento del individuo a través del grupo,



mejorando así su capacidad y sus conocimientos no solamente como traductores, sino del inglés y del español.

Secuencia de actividades

Voy a ejemplificar la secuencia de actividades mediante la traducción del cuento *The Pink*, de Andersen. Dicha tarea se elaborará durante cuatro horas, que están divididas a su vez en dos días distintos. Los alumnos están divididos en grupos virtuales para que puedan acostumbrarse a traducir sin necesidad de que haya que estar físicamente en el aula; de esta forma, se pueden enriquecer en el proceso de intercambio de ideas y acuerdos. Este trabajo cooperativo va acompañado de una supervisión constante desde el punto de vista docente en lo que respecta a resolución de las dudas que se generan en los alumnos.

El sentido de esta actividad es que vean que son capaces de traducir cualquier tipo de texto, aunque no les resulte familiar y tiene como finalidad que no tengan prejuicios que les impida trabajar o mermar su creatividad. Cuando la actividad se termina, se realiza una puesta en común donde se produce una reflexión sobre las ventajas y/o dificultades del proceso de esta traducción. Esta forma de trabajar es la que se ha ido manteniendo durante todo el ciclo de mejora con el resto de los textos que se habían seleccionado para traducir.

Primer día

Tras haber buscado las expresiones idiomáticas, refranes y *phrasal verbs*, así como el contexto histórico, información del autor, la obra, fuentes utilizadas, etc. referente al cuento *The Pink*, de Andersen, el grupo de alumnos que ha trabajado en este texto tiene que contar cómo ha sido la fase de pretraducción. Una vez que han expuesto los resultados durante una hora, el resto de los alumnos pueden hacer observaciones y, si detectan que hay algo erróneo, inexacto, etc., reciben las correcciones e indicaciones para encaminar su traducción en la dirección correcta en la hora restante.

Dado que las clases han tenido lugar a principios y a final de semana, tienen tiempo de hacer las modificaciones a su texto que deben tener traducido para esta sesión, aunque no lo expongan. Así, los alumnos van haciéndose una idea del texto poco a poco. Esta sesión se dedica a la fase de pretraducción, en la que una vez terminado el proceso de recogida de los posibles significados de la traducción, el grupo al que le toca exponer muestra información sobre el proceso de pretraducción.



Segundo día

El grupo de alumnos lee la traducción al completo. Al resto de los alumnos se les anima a que hagan su traducción para que se produzca un debate una vez que se haya leído. Este debate consiste en ver otras posibilidades que se pueden dar en la traducción y en el caso de que haya aspectos erróneos, se corrigen. Este proceso de darse cuenta de que en la traducción puede haber más de una posibilidad y que, si se ajustan a la coherencia y cohesión, pueden darse como válidas, se ajusta a la idea que apunta Ibáñez (2010) de que descubrir varias realidades refuerza el aprendizaje de forma significativa y, por tanto, duradera.

Evaluación del proceso

Orientaciones generales para la evaluación

Para el ciclo de mejora, las actividades se valoraron si estaban terminadas en su totalidad y se han expuesto en clase. En ningún caso se puntuó como complemento a la nota global de la asignatura si no se han hecho y expuesto en clase.

Los criterios que se utilizaron fue el trabajo que se había llevado a cabo en el equipo, en base a la evidencia de que el resultado final tuviera coherencia y cohesión, en lo que respecta al sentido completo del texto en lengua española.

Cuestionario inicial y final

Al principio y al final del ciclo se les dio un cuestionario con diversas preguntas acerca de los puntos clave de la asignatura para saber cuál era el grado de satisfacción con la asignatura en sí, con los textos, etc.

- *¿Qué sugerencias tienes para mejorar la asignatura a la hora de impartir la docencia?*
- *¿Qué dificultades tienes a la hora de traducir?*
- *¿Cuánto tiempo le vas a dedicar/ has dedicado a la asignatura?*
- *¿Qué suprimirías de la asignatura?*
- *¿Te parece la asignatura demasiado predecible?*
- *¿Incluirías algún contenido teórico-práctico distinto al del Proyecto Docente?*

Los resultados iniciales del cuestionario no fueron nada satisfactorios y fue necesario recordarles la necesidad de tomarse la asignatura en serio. A partir de esta observación, fueron adquiriendo un gran compromiso



con las tareas y se implicaron bastante con el aprendizaje colaborativo y los respectivos proyectos. Incluso, la mayoría de los alumnos se han decantado por hacer la traducción de la tarea complementaria optativa para poder subir nota, solamente un 2% no ha querido o no ha podido hacerla.

A pesar de que ha habido que corregir bastantes expresiones, vocabulario e interpretaciones erróneas, la experiencia ha sido bastante gratificante y los alumnos se han integrado bastante bien en los grupos. Los resultados del cuestionario final fueron mucho mejores que al principio y les ha parecido bien la experiencia de trabajar así, siempre que no sea en épocas cercanas a los exámenes. A un 90% les resultaba más complicado traducir los textos poéticos al igual que les parecía una asignatura demasiado predecible. Por otra parte, el 100% del alumnado no dio ninguna sugerencia para incluir algún tipo de contenido que no se contemplara en el Proyecto Docente y no indicaba nada que cambiar en la asignatura. En lo que respecta a las dificultades para traducir, un 80% destacaba el desconocimiento de vocabulario junto con las expresiones idiomáticas como lo más complicado. El resultado más dispar fue el de la dedicación temporal a la asignatura, que osciló entre una y cinco horas al día.

Diario de sesiones

Se ha realizado un diario de sesiones de tipo virtual recogiendo lo positivo y lo negativo, con el objetivo de trabajar la inteligencia emocional; su finalidad es recabar testimonios con los que enseñarles a aceptar lo positivo y lo negativo del proceso de enseñanza aprendizaje. Es también un complemento para reforzar la idea del aprendizaje colaborativo y por proyectos que se ha llevado a cabo, contando con la participación de todos.

Para recopilar los datos de cada sesión, se creó un foro específico en la plataforma de Enseñanza Virtual donde se recogían las opiniones de los alumnos, tanto las favorables como las desfavorables. En cada sesión, un alumno que tenía el encargo de recopilar los datos del foro se encargaba de leer lo que había sucedido en la sesión anterior antes de comenzar la clase. Se procedía, a continuación, a realizar un debate sobre si se estaba de acuerdo, o no, con lo que se recogía. En el momento en que lo relatado se daba como válido, se daba por cerrada esa parte del diario y así se hacía con todas las sesiones.

Este diario ha resultado ser una herramienta bastante útil para todos, puesto que contribuye a ser consciente de lo que se ha hecho bien, de lo que hay que mantener e intentar evitar o desechar y que incluso pueda servir para que, indirectamente, mejoren en otras asignaturas a lo largo de



su etapa académica. A su vez, es una forma de generar más autoconfianza, más empatía con el grupo y afianzar la dinámica de trabajo. A su vez, esta práctica es imprescindible para la reflexión docente para evitar caer en una docencia acomodada y carente de innovación. En este diario se ha tratado el aspecto analítico del proceso de este ciclo, detallando cómo se han ido trabajando los textos, qué utilidad tenían dichos textos, etc., describiendo, además, las situaciones técnicas que, en alguna que otra ocasión, dificultaban la posibilidad de tener una comunicación constante y fluida. Se ha combinado el aspecto crítico de forma positiva y negativa con el aspecto emocional, para que pudieran ser libres y comentar si se sentían agobiados, animados con el trabajo en grupo, con sus progresos, etc. No obstante, sobre todo, ha resultado ser, siguiendo a Revenga (2001), un modelo *práctico-organizativo* en lo que respecta a futura docencia, futuros aprendizajes, decisiones, etc.

En los foros se les recomendó reflexionar sobre los siguientes aspectos:

- *Describe qué se ha hecho en clase.*
- *Análisis de la ciberclase: funcionamiento de la plataforma, medios, labor del grupo, labor docente.*
- *¿Qué podemos mantener?*
- *¿Qué podemos cambiar?*
- *¿Cómo te has sentido en clase?*
- *¿Sería conveniente traducir un texto de este tipo? ¿Por qué?*

Conclusiones

La experiencia de utilizar el aprendizaje cooperativo junto con el modelo por proyectos ha sido una experiencia encaminada a la mejora individual para promover experiencias como traductores literarios, ayudándose de los grupos en clase. Como recogen Juárez-Pulido *et al.* (2019), *constituye una metodología que favorece el rendimiento académico, así como la adquisición de competencias sociales y cívicas, principalmente* (p. 204). Aunque al principio, debido al cuestionario inicial, parecía que iba a existir una animadversión a tener que trabajar en grupo, el resultado ha sido bastante satisfactorio.

Como decía Leo Buscaglia (2000): *el cambio es siempre el resultado final del verdadero aprendizaje* (p. 54). Dicha afirmación se aplica a los resultados del último cuestionario y se ha podido comprobar mediante el nivel de cohesión de todos los alumnos en su conjunto, junto con la seguridad en sus respectivas capacidades para enfrentarse a cualquier tipo de texto. Los beneficios de este tipo de aprendizaje demuestran que *se trata de un método que responde a las necesidades de una sociedad multicultural como la de hoy en día, porque respeta las cualidades del*



individuo y lo ayuda a lograr el desarrollo de sus capacidades (De Juan Ibáñez, 2016: 57).

Investigadores como Pujolàs (2008) enfatiza la importancia de este aprendizaje, no solo como recurso, sino también como contenido que los estudiantes deberían aprender. Recalca que se debe enseñar de forma sistemática al igual que se hace con otros contenidos curriculares. Por otra parte, para Domingo (2008), este tipo de aprendizaje constituye una metodología que posibilita que los estudiantes trabajen de forma independiente y sean conscientes de las responsabilidades que tienen que asumir en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo el desarrollo de su capacidad de razonar de forma crítica. Además, llega a facilitar la implicación de los alumnos, en contraposición a otras técnicas de trabajo grupales en las que solamente unos pocos miembros acaban participando plenamente. Todo esto hace realidad lo que decía Henry Ford: *Llegar juntos es el principio; mantenerse juntos es el progreso; trabajar juntos es el éxito* (Ford, 1990: 68).

Referencias bibliográficas

- Aguilar, E. G. y González Roque, J. (2017). El trabajo cooperativo como estrategia didáctica para la inclusión en el aula. *Revista Electrónica de investigación e innovación educativa*, 2 (1), 38-43.
- Andersen, H. C. (2010). *Complete Hans Christian Andersen Fairy Tales*. Nueva York: Gramercy.
- Buscaglia, L. F. (2000). *Amar, vivir y aprender*. Madrid: Emec.
- De Juan Ibáñez, S. (2016). *El aprendizaje cooperativo en el aula de primaria*. Universidad de Zaragoza.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21, 231-246.
- Ford, H. (1990). *Mi vida y obra*. Madrid: Orbis.
- Ibáñez B. C. (2010). La Teoría de las Inteligencias Múltiples: algunos énfasis críticos. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 2(2), 136-140.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós SAICF.
- Juárez-Pulido, M et al. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693/3321>.
- Pujolàs, P. (2008). El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 170, 37-41.
- Revenge, A. (2001). Práctica de reflexión y autoformación. *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 305, 71-74.
- Rodríguez-Sandoval, E.; Vargas-Solano, E. M. y Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos. *Educación y Educadores*, 1, 13-25.
- Tensyson, A. L. *Idylls of the King*. Nueva York: Penguin.
- Trujillo, F y Ariza M.A. (2006). *Experiencias educativas en aprendizaje cooperativo*. Grupo Editorial Universitario.



- Vera, M. M. (2009). Aprendizaje cooperativo. *Innovación y experiencias educativas*. CSIF. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_4/MARIA%20DEL%20MAR_VERA_1.pdf.
- V.V.A.A. (2006). *La Biblia*. Madrid: Verbo divino.
- Wordsworth, W. (2012). *The Collected Poems of William Wordsworth*. Londres: Wordsworth Editions.
- Wilde, O. (2006). *Salome*. Chicago: Headlong.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Debates en el aula y colaboración de alumnado de cursos superiores en la asignatura de primero Lingüística

Debates in class and collaboration of upper year students with first year students in Introduction to Linguistics

Juan Pablo Mora Gutiérrez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8614-5117>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

*Departamento de Lengua Española, Lingüística y Teoría
de la Literatura*

jmora@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.096>

Pp.: 1675-1694



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A Jon Franco, gran lingüista, marido, padre, hijo, amigo y docente roquero, que dejó huella en su alumnado gracias al respeto y la confianza. Su ejemplo me ha servido de inspiración durante la escritura de este trabajo (<https://acortar.link/ZHetm9>).

Resumen

El presente trabajo es el resultado de la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de asignatura completa en *Lingüística*, asignatura de primero del Grado en Filología Hispánica, en la Facultad de Filología de la Universidad de Sevilla. Se incentivó la cooperación entre el alumnado de primero y el de los dos últimos cursos del grado para diseñar y llevar a cabo los retos y preparar los debates de los viernes. Se analiza la efectividad de los debates como herramienta de aprendizaje cuando se crea un entorno seguro en el que se lleva a cabo el contraste de ideas y en el que se pueden expresar todas las opiniones incluidas las más controvertidas. El nivel de satisfacción con los debates aumentó con respecto a cursos anteriores.

Palabras clave: Lingüística, grado en Filología Hispánica, desarrollo profesional docente, debates en la docencia universitaria, colaboración entre alumnado.

Abstract

This work is the result of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in *Linguistics*, a first-year class of the Degree in Hispanic Philology at the Faculty of Philology of the University of Seville. The cooperation between students of the first and the last two years of the degree with the purpose of designing and carrying out the projects and of organizing the debates was encouraged. It is discussed the effectiveness of debates as a learning tool when a safe environment is created in which the contrast of ideas can be carried out and in which all opinions, including the most controversial, can be expressed. The level of satisfaction with the debates increased compared to previous years.

Keywords: Linguistics, degree in Hispanic Philology, teacher professional development, debates in university teaching, collaboration between students.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

Esta comunicación es el fruto de la aplicación durante el segundo cuatrimestre del curso 2020-2021 de un Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) de asignatura completa en *Lingüística*, obligatoria de seis créditos del primer curso de Filología Hispánica, en la Facultad de Filología de la Universidad de Sevilla.

Este CIMA se centra en la cooperación de alumnado de tercero y cuarto de la optativa *Temas de Lingüística General* con el alumnado de primero a la hora de diseñar y desarrollar los proyectos en equipo y sobre todo durante la preparación y organización de los debates que se llevaron a cabo los viernes a última hora de la tarde. Debido a la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2 impartí la asignatura de forma híbrida junto con otros dos docentes, Soledad Padilla y Nino Guallart, quienes se avinieron a participar conmigo en este CIMA y a usar el modelo de *Aprendizaje Basado en Retos* (en adelante, ABR) que uso en primero desde 2018-2019.

El grupo estaba formado por 56 estudiantes, 14 procedentes de programas de movilidad internacional. Participaron en la evaluación continua y por tanto en el CIMA 42 estudiantes. La clase de *Temas* contaba con más de 90 discentes a los que se les ofreció la posibilidad de participar en esta experiencia y de asistir a los debates de primero.

Llevo impartiendo la asignatura *Lingüística* desde que me incorporé como docente en el área de Lingüística General de la Universidad de Sevilla en el curso 1997-1998 (Mora 2014, 2015, 2017 y 2019). En la figura 1 se puede ver resumida mi evolución como docente en esa asignatura en un mapa de contenidos preparado para una comunicación presentada el 25 de junio de 2021 en el XIV Congreso Internacional de Lingüística General CILG 2020.

Se nombran los modelos docentes con los que he ido experimentando y en azul claro a muchas de las personas que han contribuido decisivamente en que me haya convertido en el docente que soy. La comunicación de media hora de duración se puede ver en este vídeo de YouTube <https://youtu.be/HUoWEYyMN0o>. Lo más destacable fueron los testimonios que quedaron recogidos en esta lista de YouTube <https://acortar.link/DI8wDS>. En esta otra lista <https://acortar.link/4gKwuZ> compartí los ensayos que llevé a cabo, mostrando al alumnado con mi ejemplo que, si quieren que una presentación, un proyecto o incluso un debate salgan bien, tienen que prepararse a conciencia, ensayar, y contar necesariamente con la ayuda de otras personas.



Figura 1. Mapa de contenidos con los principales hitos de la evolución de la docencia de *Lingüística*.

Descripción del Ciclo de Mejora en el Aula

El CIMA que se narra aquí se ha basado, como el anterior, en la colaboración en línea entre alumnado. No obstante, a diferencia del de 2020 en el que mi alumnado colaboró con el del profesor Vicente Manzano de la Facultad de Psicología de la US para llevar a cabo proyectos transdisciplinarios con impacto social, en esta ocasión la colaboración ha tenido lugar entre alumnado de distintos cursos de Filología Hispánica. En concreto, el alumnado de cursos superiores ha asesorado al alumnado de primero en el diseño y desarrollo de los proyectos y en la preparación de los debates. Al inicio del cuatrimestre se propuso a las más de noventa alumnas, alumnos y alumnas de *Temas de Lingüística General* esta oportunidad de colaborar con el alumnado de primero. También se les animó a incorporarse como mentores en los equipos de *Lingüística*, si había afinidad entre los ámbitos de aplicación elegidos. Incluso se dio la opción de unir los equipos de las dos asignaturas para trabajar conjuntamente en un único proyecto. De los 23 equipos que se formaron en *Temas*, cuatro aceptaron el desafío. Los temas en los que se centraron fueron los siguientes:

1. *Comparación del sistema lingüístico de la lengua china y la española* y aplicación a la enseñanza de ELE de lo investigado sobre fraseología del chino. Este equipo estaba formado por tres alumnos de cuarto y dos de primero, de origen chino.
2. *Lengua quechua*: Las dos alumnas de cuarto y los cuatro de primero interesados en este proyecto hicieron una comparación entre los diferentes niveles lingüísticos del quechua y del español y el contacto e influencia lingüística entre ambas lenguas. Investigaron además las circunstancias sociolingüísticas que sitúan al quechua como lengua amenazada.
3. *Caló*: Dos alumnas de *Temas* asesoraron a cinco de primero del proyecto «Aljeñique» en su investigación sobre el caló, la variante del español que tiene un notable sustrato del romaní.
4. *LSE Lengua de Signos Española «LSEadores»*: Tres alumnas de *Temas* y dos alumnos de primero se embarcaron en este proyecto en el que analizaron y compararon la lengua oral y la lengua de signos española en los distintos niveles de análisis lingüístico. Además, investigaron las razones sociolingüísticas que llevan a la minorización de las lenguas de signos.

Por otro lado, una alumna de tercero asesoró durante todo el cuatrimestre al equipo de primero que investigó sobre Lingüística Forense, formado por cuatro alumnas. Por último, dos equipos de *Temas*, «PerdidUS» y «Phonos: Fonética y Fonología para todos» tuvieron como beneficiario de sus retos al alumnado de primero. En la colección de *Wakelet* que recoge



los proyectos de *Temas*, se puede acceder al trabajo de los proyectos mencionados: https://wke.lt/w/s/tO_Y0a.

Puesto que me gustaría centrarme en los debates, no puedo tratar con detalle los proyectos llevados a cabo colaborativamente. Baste decir que el alumnado implicado ha manifestado en sus portafolios su satisfacción con la experiencia y que los retos de primero en los que se ha producido la cooperación han logrado mayor calidad que proyectos similares de cursos anteriores.

Los debates como herramienta de aprendizaje

Hoy más que nunca, en un contexto de polarización política y social creciente, se hace necesario crear un espacio seguro para la confrontación de ideas. El contraste de las ideas propias con las de los demás es una de las actividades que más contribuyen a que se produzca aprendizaje. Incluso en el caso de que nos pueda parecer que nuestras ideas son las más acertadas, el contrastarlas con otras nos ayudará a reforzarlas y a apreciar las razones que nos han llevado a ellas y evitaremos que se conviertan en dogma, como han señalado, citando al filósofo británico Stuart Mill, los editores de la revista académica *Journal of Controversial Ideas* cuyo primer volumen apareció en abril de 2021:

In *On Liberty*, John Stuart Mill offered a third reason in support of freedom of thought and discussion that is especially significant in the context of a university or other educational institution. Even if we are correct in our belief that we already know the truth on some topic of great importance, and that the contrary ideas we suppress are erroneous, to suppress those opposing ideas is, Mill said, to turn that true belief into a dead dogma. If we want it to be a living truth, to appreciate the reasons for it, and to understand why we are justified in continuing to believe it, we must allow it to be challenged (McMahan, Minerva, y Singer, 2021)

Así pues, los debates se convierten en una herramienta poderosa para fomentar el aprendizaje por parte del alumnado. Constituyen también una oportunidad para crear un espacio seguro en el que el alumnado pueda expresar libremente y contrastar sus ideas. No obstante, se tienen que llevar a cabo de una manera eficaz. Este CIMA constituye un paso adelante en el objetivo de hacer más enriquecedora para el alumnado la actividad de los debates en clase.

Desde hace varios cursos hemos llevado a cabo los debates en las clases de los viernes a las 19 horas. Refuerzo la importancia que le doy a esta actividad con el requisito de asistencia obligatoria o de ver la grabación de la sesión y de escribir un ensayo extra si no se asistiera. Además, en la



siguiente clase, el lunes, dedicamos unos minutos a evaluar el debate anterior para aprender de lo que hubiera salido mal y resaltar lo que funcionó. Con ello consigo que los debates mejoren a medida que avanza el cuatrimestre. Al mismo tiempo, las personas que lo habían dirigido debían presentar los resultados del análisis de los cuestionarios inicial y final de cada debate señalando aquellos puntos en los que el contraste de ideas logró tener un efecto transformador de las ideas iniciales del estudiantado.

Llevo usando debates como actividad de aprendizaje en *Lingüística* desde hace casi 25 años. No obstante, no cedí el control para que fuera el alumnado el que moderara los debates hasta el curso 2012-2013, en el que empecé a implementar en primero el modelo de aula invertida o *Flipped Learning* (Mora, 2014 y 2017). En los cursos siguientes fui dejando que el estudiantado decidiera los temas y fechas. Incluso les cedí la responsabilidad de elaborar las propuestas de ensayos de opinión asociados a cada debate.

La principal novedad introducida en el curso 2020-2021 a través de este CIMA va en la línea de dar más responsabilidad, autonomía y control al alumnado delegando, como se ha señalado antes, incluso parte de la labor de asesoramiento para la preparación y organización del debate a alumnado de cursos superiores. La lógica que subyace a esta decisión es que entre pares esa ayuda sería más efectiva y cercana que la que proporcionaba yo. Así pues, a cada equipo de primero que propuso un tema y una fecha para el debate se le puso en contacto con alumnado de *Temas* que hubiera investigado sobre el tema o que hubiera moderado ese mismo debate o alguno similar en cursos anteriores. Si no había alumnado que cumpliera esos requisitos, se encargó el profesorado de la asignatura y en ocasiones se pidió a personas expertas en cada tema que asesoraran.

Ya el primer día de clase del cuatrimestre se invitó a una alumna y un alumno que habían realizado una gran labor en la organización de varios de los debates durante el cuatrimestre anterior en la asignatura de *Lingüística Aplicada*. Además, el alumno también había cursado la asignatura de primero el curso anterior 2019-2020 y había jugado un papel clave en los debates, antes y después del confinamiento por la pandemia del coronavirus. Ambos dieron ideas y consejos de mucho valor y animaron al alumnado de primero a proponer temas y a ofrecerse a moderarlos. Por último, se mostraron dispuestos a ayudarles en lo que necesitaran durante todo el cuatrimestre. Mostrar buenos modelos no solo de los debates sino de los retos, de los diarios reflexivos y de los portafolios e invitar a clase a dar su testimonio a alumnado de cursos anteriores para contar su experiencia en el trabajo en equipo está resultando una de las herramientas más efectivas para conseguir que la calidad del trabajo realizado en las asignaturas que imparto mejore año tras año.



Debates llevados a cabo en Lingüística 2020-2021

Estos fueron los debates celebrados en la asignatura de primero este cuatrimestre:

1. *Caló, 5 de marzo de 2021.*
2. *Lenguaje sexista y violencia verbal contra la mujer, 12 de marzo.*
3. *Carnaval de Cádiz: los límites del humor y de la libertad de expresión, 19 de marzo.*
4. *Lingüistas para un mundo incierto. ¿Qué significa ser lingüista en el siglo XXI? 26 de marzo.*
5. *Lenguaje inclusivo, 16 de abril.*
6. *Política Lingüística y lenguas oficiales en España, 23 de abril.*
7. *Esperanto, 30 de abril.*
8. *Lengua de Signos Española, 7 de mayo.*
9. *Política Lingüística 2: convivencia entre el español y el catalán, 14 de mayo.*
10. *Educación: comparación China-España, 21 de mayo.*
11. *Relativismo Lingüístico: Hipótesis Sapir-Whorf, 4 de junio.*
12. *Subjetividad en el lenguaje: 11 de junio.*

De ellos, siete (1, 2, 3, 4, 7, 10 y 12) fueron propuestas enteramente originales que surgieron del alumnado y sus proyectos. Solo uno, el de la hipótesis Sapir-Whorf (11) fue sugerido por mí sin que hubiera sido propuesto previamente por el alumnado. Lo sugerí porque es un tema central en la historia de las ideas lingüísticas, que es desconocido para el alumnado de primero, con lo que difícilmente hubieran podido proponerlo. En siete de ellos hubo asesoramiento por parte de alumnado de cuarto (1, 2, 5, 6, 8, 9 y 12). En los demás, de los docentes o de personas expertas. A todos los debates se invitó a docentes e investigadores con conocimiento de primera mano sobre el tema que se iba a tratar.

Paso a describir lo que fueron los debates de los viernes, pero no lo haré con mis palabras sino con las de mi alumnado. He seleccionado las de un alumno español y una alumna erasmus italiana. El alumno español escribió en su diario reflexivo sobre cada debate lo siguiente:

Viernes 5 de marzo de 2021

En la clase se realiza el primer debate organizado por los grupos de trabajo. En este caso se trató sobre el lenguaje caló. Me pareció muy interesante el objeto del debate por cuanto que, al debatir sobre su lengua, realmente se están haciendo apreciaciones más generales sobre el mundo gitano y su cultura, ambos fuente de tantos prejuicios.

El debate estuvo bien organizado y bien llevado. Muchas informaciones habían sido tomadas de textos históricos y bien fundamentados, así que el



resultado fue bastante animado y consiguió que una parte importante de la clase participase.

[...]

Si tenía dudas sobre cómo iban a funcionar los debates, se me despejaron esta tarde, ya que el desarrollado sobre el caló involucró a la clase y se oyeron opiniones de interés. ¿Qué me quedaría por indagar? La propia perspectiva de los gitanos (que sé que no es única, ni monolítica, ni con una evolución similar) y conocer mejor sus perspectivas respecto, tanto a la conservación de su lengua, como a mejorar su integración en la sociedad española.

Viernes 12 de marzo de 2021

Fue un debate tan interesante como necesario. Estuvo muy bien conducido y se oyeron voces bien distintas. Trabajaron con encuestas y con distintas perspectivas. Entre las preguntas que se derivaron a los grupos conformados aleatoriamente por tres personas, en todos los que participé había una conjunción de opiniones (no es sexista el lenguaje, sino la sociedad que lo usa; el uso del lenguaje no sexista conduce hacia sociedades más igualitarias y todos los componentes de los grupos estuvimos de acuerdo en la necesidad de utilizar un lenguaje no sexista).

Como aspecto optimista, creo que, con una perspectiva de largo alcance, la situación ha cambiado notablemente respecto a hace no demasiados años. Hoy hay cuestiones ya resueltas (o en vías de serlo) en materia de lenguaje no sexista que no se podrían imaginar hace solo dos decenios. No obstante, el cambio social aún no ha podido desterrar el machismo soterrado de la sociedad española. Por eso, a veces, le pedimos al lenguaje avances que no ha hecho la sociedad, y eso genera, cuando menos desconcierto, cuando más grandes disputas sociales.

Lo importante, y esto es quizá mi reflexión más notable sobre el debate, es que no debemos limitarnos a los aspectos formales de la lengua en cuestión del lenguaje machista y agresivo contra la mujer, sino también con sutilezas que no siempre afloran tan nítidamente en el habla, pero que expresan claramente la mentalidad machista de quien lo usa.

Viernes 19 de marzo de 2021

El debate sobre el carnaval de Cádiz resultó muy estimulante, tanto por cuestiones que atañen al propio carnaval, como en lo que respecta a la libertad de expresión. Sobre el carnaval de Cádiz hubo presencia de invitados buenos conocedores de la fiesta (como Fernando Sanz) y compañeros que, como uno de los responsables del debate, [nombre de alumno omitido], elevaron su tono emocional y provocaron incluso momentos de catarsis colectiva (algo que no es fácil de alcanzar por medios de comunicación electrónica).

Pero el debate, además de emoción, tuvo una parte interesante de debate sobre el aspecto trasgresor del carnaval y su libertad para superar



discusiones como las del lenguaje inclusivo, machista o contra los colectivos LGTBI (aunque en todos ellos se ha avanzado, como la propia sociedad, en la evolución del carnaval). Particularmente creo que, si no hay trasgresión (nos guste o no), no hay carnaval. Lenguaje políticamente correcto y lenguaje carnavalesco de Cádiz están en las antípodas. Confío en que, si no pudo con él la Iglesia durante tantos siglos, no lo someta ahora el lenguaje políticamente correcto.

[...]

¿Qué eché de menos? Las referencias a los grupos ilegales, una de las quintaesencias del carnaval gaditano.

Viernes 26 de marzo de 2021

El debate que presentó mi grupo de trabajo tuvo por título final: «Lingüistas para un mundo incierto. ¿Qué significa ser lingüista en el siglo XXI?» La principal diferencia respecto a otros debates fue el hecho de renunciar a los debates de grupos de tres personas. Pensábamos que, dada la estructura que le habíamos dado, ralentizaría mucho el desarrollo del propio debate.

[...]

Lo que quisimos transmitir es que la lingüística es cada vez una ciencia más aplicada y con múltiples escenarios y métodos de trabajo. También nos parecía importante señalar la importancia de que los lingüistas se integren en equipos interdisciplinarios que atiendan a demandas sociales cada vez más complejas.

Viernes 16 de abril de 2021

Se desarrolló el debate sobre el lenguaje inclusivo, un asunto que me interesa desde hace muchos años y que suele resultar espinoso. Es cierto que en la clase predomina una visión proclive a este lenguaje, aunque a veces quizá acompañada de cierta autocensura y el miedo a aparecer como retrógrado delante de los compañeros. En todo caso, la universidad tiene un importante compromiso en ajustar las situaciones de desigualdad social y en esta carrera y en esta asignatura, el compromiso es aún mayor, dado que existe una demanda social notable para alcanzar un lenguaje en el que todos se sientan incluidos. Sin embargo, pienso que todos estos discursos calan más cuando se transmiten con discursos ponderados, amables y que eviten el enfrentamiento. Además, cuando el objetivo del lenguaje inclusivo se introduce en el mundo político (lo que en sí es buena señal, ya que evidencia que existe motivación social), tal y como está sucediendo estos días de precampaña en la Comunidad de Madrid, las opiniones tienden a polarizarse y ser incluso objeto de chanza. Es absolutamente legítimo que todos los grupos sociales quieran verse incluidos en los discursos, pero también lo es que se están dando dos niveles de lenguaje incluso para los partidarios del lenguaje inclusivo, aquel que ofrecen en público (todas, todes, todos) y el que practican en ámbitos coloquiales y familiares (en el que es raro escuchar «¿Quién va a recoger a las niñas, al niño y a le niñe al colegio?»).



Como sucedió en el debate sobre la agresión verbal a las mujeres, es más importante que la sociedad sea absolutamente igualitaria y sin ningún tipo de discriminación, que un lenguaje tan políticamente correcto que se vuelva disfuncional en la práctica.

En conclusión, me pareció un debate muy interesante y bien estructurado y llevado, aunque eché de menos una mayor variedad de opiniones o, al menos, alguna que discrepara.

Lunes 19 de abril de 2021

La clase se inició con la ya habitual información sobre el lenguaje de signos. Me parece que, además de lo interesante que nos suelen contar (desde anécdotas a aspectos más profundos que atañen a la cultura, o no cultura, de las personas sordas), está el hecho de que es un buen umbral de entrada a la clase. Predispone la atención y despierta el ánimo.

[...]

A partir de ese momento y con el objeto de comentar el debate sobre el lenguaje inclusivo del pasado viernes, este se volvió a abrir *de facto*. La falta de matices que había echado de menos en aquella sesión se suplieron con los comentarios, abiertos y libres, que se señalaron en esta clase a partir de un comentario de [nombre de alumno omitido]. El conjunto de la sesión me pareció una mirada más realista, aun con sus aristas, y más representativa de la realidad española respecto a este tipo de lenguaje. Las responsables del debate tuvieron, además, una actitud flexible y receptiva. Disfruté más en este día que en el del debate original del viernes pasado.

Viernes 23 de abril de 2021

Otro debate de los que hacen que los viernes sean mis días preferidos de esta asignatura. Un hecho que me ha interesado desde que era adolescente (he vivido muchos años en una región, Asturias, con una lengua propia que no ha alcanzado el rango de cooficial) y en el que radica un elemento identitario tan fuerte, que esos idiomas son también arietes de los principales movimientos independentistas del país. Estas lenguas son fuente de crispación por un doble motivo: de un lado el hecho de convertirse en la piedra angular de movimientos separatistas (lo cual, en sí, no es un hecho deleznable, sino al contrario; lo que es deleznable es la manipulación de las diferencias culturales para establecer barreras que no lo fueron en otras épocas); de otro está la circunstancia de que, si bien los españoles en general consideran que la Sagrada Familia o el Guggenheim son muestras interesantes de la cultura propia, no lo sienten así respecto a las lenguas vernáculas, que no son consideradas españolas, sino solo de los catalanes, los vascos o de los habitantes de cualquier comunidad con lengua propia. Esto se ha convertido en un prejuicio hasta el punto de que muchos españoles estarían dispuestos a hacer un esfuerzo por entender a una persona italiana que tratase de entenderse con ellos, pero no están dispuestos en absoluto a entender el catalán, por ejemplo. No es asunto suyo.



El debate estuvo pues animado y lleno de cuestiones. Me gustaron mucho, además, los enlaces de los mapas que Christoph [Ehlers] aportó a lo largo del debate.

Viernes 30 de abril de 2021

El debate sobre el esperanto mantuvo mi alta valoración sobre este tipo de prácticas de la asignatura. De nuevo el grupo responsable hizo un gran trabajo para la estructuración de la tarde y los invitados, especialmente Vicente Manzano, fueron muy activos ofreciendo información y expresiones en la lengua internacional. [Vicente Manzano invitó a esperantistas de todo el mundo que asistieron al debate y contribuyeron con su opinión. Este debate fue compartido en YouTube con las intervenciones en esperanto subtituladas al español por el propio Vicente: <https://youtu.be/mke7VV2uHy4>].

Siempre he considerado que el esperanto es, más allá de la poética histórica que lo acompaña, un recurso básico para un entendimiento más justo entre las distintas sociedades. El uso de una lengua franca, el inglés en la actualidad, hace que los que tienen ese idioma como lengua materna tienen siempre más ventajas ante cualquier eventualidad (y no me refiero a que siempre será usada antes que otra en las contingencias urgentes que puedan suceder en un avión o en una estación). Al conocer mejor sus mecanismos internos, es más fácil convencer en un debate, vencer en una negociación. Con independencia de que haya o no literatura en esperanto (cuestión que considero secundaria), lo importante es que establece puentes en igualdad de condiciones entre personas de distintas lenguas y culturas.

El esperanto ha adquirido tintes de religión, se conecta también con un carácter especial de quienes lo hablan y al final refleja también una filosofía de vida. De hecho, la propia percepción sobre esta lengua ha cambiado notablemente durante su historia, pero siempre ha subyacido la idea de evitar las lenguas de los países potentes se utilizasen como recursos de poder e influencia. En todo caso, es innegable su carácter eurocéntrico y, en las condiciones actuales, también utópico.

Viernes 7 de mayo de 2021

Se desarrolló el debate del grupo Lseadores sobre el lenguaje de signos. Fue uno de los más interesantes del curso, particularmente en relación con el sistema educativo de las personas sordas. Fue muy ilustrador de lo que ha sucedido en España durante los últimos años, en los que ha aumentado la sensibilidad hacia las personas sordas y sus necesidades, pero, al mismo tiempo, las políticas al respecto son asimétricas y desequilibradas. A su vez, nos hizo ponernos en la piel de las personas con esta discapacidad en el propio ambiente universitario, en el que deben asistir a las clases e interpretar la expresión de los labios del profesorado y tomar apuntes a la vez, cuestión harto difícil; por no hablar del contexto en el que los docentes deben cubrirse la boca con mascarilla. Los testimonios de familiares de sordos fueron, a la vez que expresivos, muy emotivos, sobre todo María José (de la que no



tuve ocasión de tomar sus apellidos) y su marido [María José Abad y Eduardo Jaén, de ACISO Asociación Cultural de Integración Sordo Oyente]. Fue un baño de realidad respecto a la lucha que se desenvuelve en muchas familias para que los hijos e hijas sordas alcancen la madurez intelectual que el resto de los niños de su edad.

Viernes 14 de mayo de 2021

El debate se centra en las lenguas cooficiales y las políticas lingüísticas y es una continuación del desarrollado el pasado 23 de abril. Se avanzó en la valoración de la discriminación, o no, que sufren los españoles que viven en una comunidad autónoma con lengua oficial sin dominar esta. Particularmente, como ya he señalado en alguna ocasión, aunque fuera con otras palabras, considero un desatino reducir el debate lingüístico en España a una realidad compuesta de opresores y oprimidos (sean quienes sean unos y otros). La realidad tiene muchos más matices y rara vez aparece reproducida con objetividad en los medios de comunicación habituales. ¿Hace falta un replanteamiento de las políticas lingüísticas, centrales y periféricas, en España? o ¿hace falta un replanteamiento de España en su conjunto? Los problemas políticos españoles encuentran su forma de expresión en las lenguas, no en vano son el principal elemento identitario de cualquier persona. ¿Sabrán nuestros políticos [ser] capaces de conocer su importancia, evitar su manipulación y hacer de ellas un espejo de la riqueza cultural de los territorios de España?

Viernes 21 de mayo de 2021

Nuevo viernes de debate, en este caso sobre la educación. Se trató de una intervención bien estructurada, pero asimétrica y explicaré esta circunstancia. La primera parte fue desarrollada por alumnado español de la clase y resultó bastante entretenida y sugerente respecto a la vigencia o no de la clase magistral y la pertinencia, o no también, de la clase centrada en los alumnos. Se siguió un ortodoxo camino que llevó a valorar estas cuestiones en la educación en España y después su enfoque en la enseñanza de lengua. Posteriormente, y dado que había compañeras chinas en el grupo, se contrastó con la educación en su país de origen. Es aquí donde se produce la asimetría antes citada. Las compañeras chinas son muy educadas y respetuosas, no entran nunca en aspectos de carácter político (ni en general ninguno que pueda generar alguna fricción) y eso motiva, a su vez, que se ejerza una autocensura general en la clase, en la que me incluyo, a la hora de hacer preguntas que pudieran resultarles incómodas ante un sistema como el chino que dista mucho de ser democrático y transparente, por supuesto, también en lo educativo. En todo caso el debate resultó muy instructivo.

Viernes 4 de junio de 2021

Debate sobre la hipótesis de Sapir y Whorf y su forma de concebir lenguaje y pensamiento como herramientas para entender y categorizar el mundo.



Tuvo un excelente equilibrio entre la introducción de conceptos (universalismo lingüístico –con las aportaciones de Berlin y Kay–; universalismo semántico; innatismo; relativismo semántico; etcétera). Particularmente, al igual que en otros campos de la vida, me siento más cómodo en la cercanía de los términos relativos; creo que es difícil argumentar que hay un sistema semántico universal (aunque sea latente) y considero que las culturas contribuyen a la riqueza de la expresión humana y a que haya formas particulares que son difíciles o imposibles de traducir, salvo con perífrasis, a otras lenguas. El debate, cuyos contenidos ya habían sido adelantados en algunas ocasiones a lo largo del cuatrimestre, me sirvió para conocer mejor esta hipótesis y valorarla con más conocimiento de causa.

Viernes 11 de junio de 2021

Debate sobre la subjetividad en el lenguaje. El último debate estuvo al nivel de los demás. Es más, se puede decir que a esta altura del curso ya hay un rodaje que hace mucho más fluidos los debates y con resultados más destilados e interesantes. Las preguntas para ser tratadas por grupos estuvieron mejor dirigidas y no les faltó interés, ni, en ocasiones, picardía. Encontré también muy acertado los distintos campos de trabajo: el lenguaje metafórico, el afectivo, el bélico; así como el uso de las distancias sociales y físicas en la comunicación social. Me atraen mucho los aspectos cualitativos que mejoran la interpretación y comprensión del lenguaje y en este debate se nos invitó a elaborar textos que indagasen en esa subjetividad y en la forma de persuadir y, también, a manipular con nuestros mensajes. El debate me pareció un buen colofón a las diversas actividades y atenciones que requirieron las clases a lo largo del cuatrimestre.

Se ha incluido también la entrada del 19 de abril, lunes, ya que como se señala se dedicó casi toda la sesión a reabrir el debate del viernes 16 de abril sobre lenguaje inclusivo tras la intervención de un alumno que consideraba que el debate había estado sesgado en favor de la conveniencia del lenguaje inclusivo. Fue un momento decisivo en la asignatura pues se puso de manifiesto que era necesario que el alumnado se sintiera en un entorno seguro y libre para poder compartir y defender todas sus ideas y opiniones, aunque no fueran políticamente correctas o populares.

Una de las alumnas que organizó el debate sobre lenguaje inclusivo es la alumna Erasmus italiana cuyas reflexiones sobre los debates me gustaría compartir. Como no hay espacio para incluir todas las entradas sobre los debates, comparto el enlace a su diario para que se puedan leer: <https://acortar.link/NgwBIF>.

Reproduzco a continuación la reflexión que esta alumna incluyó en su portafolios sobre el debate que moderaron el 16 de abril. Es una de las evidencias de aprendizaje que seleccionó para el portafolios, lo que da muestra de la importancia que otorgó a esta actividad:



Esta es la muestra de mi primer debate y las sucesivas reflexiones. He realizado este trabajo con mis compañeras [X] y [Z] y creo que se trata del proyecto por el cual más me siento orgullosa, tanto individualmente que como parte de un equipo. Nunca habría imaginado poder lograr organizar un debate y moderar una clase entera, pero me he demostrado a mí misma que sé hacerlo y también que me gusta. Esta muestra es muy importante para mí porque representa muchos esfuerzos y un duro trabajo tanto por mi parte que por la de mis compañeras. Hemos pasado semanas buscando informaciones y explorando por internet todo lo que teníamos que saber sobre el tema del lenguaje inclusivo, pero no ha sido una tarea aburrida al revés más encontraba más quería saber, he pasado días escuchando entrevistas, viendo vídeos en YouTube y leyendo artículos para prepararme en la mejor manera posible. Y descubriendo siempre más ha nacido en mí una verdadera pasión por este tema que espero poder desarrollar también en futuro. Una vez finalizada esta primera parte de exploración hemos unido todas las piezas que teníamos y hemos creado este trabajo. Y lo último, pero no menos importante, paso ha sido el de moderar una clase entera durante una hora y media. Tengo que dar las gracias por haber podido realizar este trabajo porque gracias a él he podido mejorar mis capacidades de hablar frente de unos oyentes durante mucho tiempo, además he podido superar mi timidez y el miedo de cometer errores a la hora de hablar español. Obviamente, también desde el punto de vista académico he aprendido mucho sobre un tema que nunca había profundizado y otra vez más, esta actividad ha demostrado a mí misma que es posible aplicar la lingüística a problemas reales de la sociedad con el objetivo de resolverlos.

En la parte de autoevaluación de su portafolios, esta alumna incluye lo siguiente:

Al principio del curso, claramente, fue difícil acostumbrarme a esta nueva metodología que pone al centro el estudiante, sobre todo tuve dificultades en entender lo que tenía que hacer y de donde sacar las informaciones de lingüística que necesitaba. Luego, piano piano, con el paso de los días y de las semanas he logrado entender más el objetivo de esta asignatura y me he completamente acostumbrado a esta nueva manera de impartirla. Así, gracias a la asignatura de Lingüística, he avanzado mucho mis habilidades de independencia en el estudio; de hecho, yo siempre había estado acostumbrada a escuchar clases magistrales, tomar apuntes y estudiarlos. Sin embargo, en este caso, con no poco esfuerzo, he tenido que ser yo la que se informaba y encontraba explicaciones a diferentes conceptos lingüísticos y siempre he tenido que ser yo la que sacaba las conclusiones más relevantes para mis trabajos. [...]

Estos logros están principalmente relacionados con mi proceso de formación universitaria, pero también he avanzado en el plano personal. De hecho, la asignatura de Lingüística me ha permitido superar mi timidez en



hablar delante de un público. Esto lo he alcanzado gracias a la exposición del trabajo en equipo, pero sobre todo con la organización y presentación de mi primer debate. Nunca habría pensado lograr hablar delante de una clase de 40 alumnos en español, entonces no mi lengua nativa. Ha sido sin duda la experiencia que más me ha hecho crecer hasta ahora y me ha permitido confiar mucho más en mí misma y en mis habilidades. Voy a llamar este objetivo alcanzado confianza en mí misma. Por último, la asignatura de Lingüística me ha permitido también avanzar en mi proceso de aprendizaje lingüístico. De hecho, he aprendido muchos tecnicismos en español que no conocía; además me he ejercitado mucho en la escritura gracias a la redacción del diario reflexivo o de los ensayos de opinión, y finalmente en la exposición oral, a través de las presentaciones, de los debates y de la comunicación con mis compañeras de equipo. Este último es mi objetivo lingüístico. Como conclusión de mi autoevaluación puedo decir que he avanzado mucho en todos los campos de formación, tanto el universitario como el más personal; sin embargo, todavía puedo mejorar mucho en la búsqueda de informaciones relevantes para mis retos, quiero leer más artículos y libros sobre la lingüística, quiero informarme a través de los periódicos sobre cuestiones lingüísticas y participar a debates en las redes sociales. Otro aspecto que tengo que mejorar es el ansia de prestación a la hora de presentar un trabajo delante de un público, me gustaría ser más suelta y hablar con aún más fluidez, sin temor de hacer errores. Puedo evaluar mi proceso hasta ahora como muy bueno y sobre todo de crecimiento, que es lo que más importa.

Las últimas palabras de su portafolios son estas:

Este trabajo representa el final de mi recorrido en la asignatura de lingüística, pero claramente no el final de mi aprendizaje de la asignatura, sobre la cual quiero seguir profundizando. Mientras elaboraba este ensayo quería crear el mejor de siempre, para demostrar de verdad mi evolución y aprendizaje. Y creo que he logrado hacerlo; mientras estaba escribiendo me sentía segura de mí misma y de mis capacidades, y al mismo tiempo me daba cuenta de que he aprendido mucho gracias a este recorrido y ha sido extraordinaria la evolución que he tenido. Nunca habría pensado que una asignatura pudiera cambiarme tanto.

En este apartado he incluido solamente el testimonio y reflexiones de dos de las 42 personas que se han beneficiado de este CIMA. Podría haber incluido otros muchos en la misma línea.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

En una tarea de autoevaluación y evaluación por pares en la que se tenía que participar en julio de 2021 si se quería aspirar al 10 y a una de las



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Matrículas de Honor de la asignatura se incluyó una pregunta en la que se pedía que se diera la opinión sobre los debates, que se señalara el debate que se considerara más potente, el más flojo y aquel que había sido más transformador en el sentido de que hubiera hecho modificar más la posición inicial sobre lo tratado. Entregaron esta tarea 19 personas. Casi todas señalaron que los debates y los ensayos asociados habían sido una de las actividades que les habían enriquecido más. Como debate más potente el que recibió más apoyos fue el del lenguaje inclusivo con 5 votos, seguido de los de política lingüística y el del carnaval con 4 votos. A continuación, con tres votos aparecían el de lengua de signos y el de sexismo lingüístico y violencia verbal contra la mujer. El debate del caló recibió dos votos y el de educación uno. Los debates más transformadores resultaron ser de nuevo el del lenguaje inclusivo, el del esperanto y el de la lengua de signos, empatados a tres votos. Los de política lingüística recibieron dos votos. Un solo voto recibieron los de la lingüística en el siglo XXI, subjetividad en el lenguaje, educación, Sapir-Whorf, y sexismo lingüístico y violencia verbal contra las mujeres.

La inmensa mayoría señaló que todos los debates habían tenido un altísimo nivel. Cuatro personas señalaron que el de la lingüística en el siglo XXI les había parecido el más flojo pues no se trató en realidad de un debate sino de una clase de carácter más informativo. Tres personas señalaron que el debate más débil había sido el del carnaval pues no le encontraron demasiada conexión con la lingüística. El de educación recibió dos votos. Un voto fue a subjetividad en el lenguaje, esperanto y política lingüística. Se puede comprobar que los debates en los que hubo ayuda de alumnado de cursos superiores aparecen como los mejor valorados. Por el contrario, los considerados más flojos se hicieron sin la ayuda del alumnado de cuarto, excepto uno.

También se preguntó por la colaboración con el alumnado de cuarto. Esta respuesta de un alumno español resume muy bien el tono general de las opiniones recogidas:

Por suerte, hemos tenido la colaboración de las alumnas de cuarto X y Z. Han sido dos elementos fundamentales en la realización de nuestros proyectos, pues nos han dado todas las claves para poder enfrentarnos a ellos de la manera correcta. Además, se han implicado muchísimo con nosotros, cada viernes teníamos una reunión virtual en la que nos guiaban y nos ayudaban con conceptos que aún teníamos algo difusos. El hecho de colaborar con alumnos de cursos superiores me ha resultado una idea fabulosa y que nos ha ayudado al alumnado de primero a orientar mucho mejor nuestros trabajos y a saber enfocarlos de la manera adecuada. En definitiva, considero que esto ha sido un absoluto acierto para la asignatura.



Similar a esta de una alumna de origen chino:

Mi equipo está formado por tres alumnos del cuarto y dos del primero. Ha funcionado bastante bien. Los compañeros del cuarto curso son muy hábiles en trabajo en equipo y yo, después de Lingüística Aplicada del cuatrimestre pasado, también he tenido experiencia de cómo organizar y participar lo más posible en equipo. Ellos nos han ayudado mucho en explicar la parte teórica de lingüística, que me costaba mucho entender. Nos reunimos una o dos veces a la semana, una vez para aprender conceptos lingüísticos y la otra para ayudarlos a comprender las fraseologías en chino. Lo hicimos en turnos. Desde el trabajo de equipo de este cuatrimestre, he aprendido a utilizar las ventajas de ambas partes para aprender unos de otros en el trabajo en equipo, y a organizar el tiempo de ambas para maximizar la eficacia de la colaboración, aunque acabe con objetivos de aprendizaje o de trabajo diferentes.

El último día de clase se pasó un cuestionario piloto para los CIMA de la REFID. Se recogieron 16 respuestas. Dos de ellas mencionaron explícitamente los debates. La primera enfatizó el valor añadido que suponen al acercar y conectar con la materia los contenidos de la asignatura:

La experiencia con esta asignatura ha sido muy satisfactoria, la más original e innovadora de cuantas asignaturas he cursado. Valoro el interés por acercar los contenidos a la sociedad a través de los debates: la actitud siempre receptiva de los profesores; su capacidad para organizar grupos, trabajos y acciones de todo tipo; su interés por invitar a expertos y personas que ofrecen una información cualitativa de gran valor el desarrollo del curso, etc. En general puedo señalar mi más alta valoración de la asignatura y de quienes la conducen.

La segunda, al resaltar como característica valiosa de la innovación la confianza, que desarrollaba así:

Confianza: Teníamos que participar tanto en clase que al final se pierde la vergüenza y el miedo que podemos tener de expresar nuestra opinión. En nuestras clases hemos tenido libertad para realizar los trabajos a nuestra manera y para preparar los debates también. Había confianza entre el alumnado y el profesor, ya que nosotros nos convertíamos en «profesores» al moderar las clases. Creo que esto ha sido muy importante, ya que nos ha formado para futuras presentaciones, pero, sobre todo, para nuestra profesión.

Otras características valiosas de la innovación que se mencionaron en las respuestas del cuestionario relacionadas con la actividad de los debates fueron: «diversidad de opiniones», «el contraste de ideas con los estudiantes», «Libertad de expresión» (mencionada en dos ocasiones), «trabajo en equipo» (en tres), «participación de los estudiantes», «aprendemos de la



vida en general mezclándolo con la asignatura», «podemos expresar nuestra propia opinión sin miedo a que sea distinta», «cada uno da su punto de vista y lo contrasta». Con estas opiniones por parte del alumnado, se puede concluir que el CIMA ha sido un éxito y ha conseguido sus objetivos.

Soy un privilegiado pues tengo un alumnado en el que deposito toda mi confianza y las más altas expectativas que casi nunca se ven defraudadas. También he contado en esta asignatura con dos jóvenes profesores, Soledad Padilla y Nino Gualart, que a pesar de estar contratados como profesores sustitutos y de tener asignada solo una parte de los créditos de la asignatura han estado ahí para apoyarme y enriquecer al alumnado con su sabiduría y su buen hacer docente en todo momento. Por último, han acudido a las clases de debates casi todas las personas expertas a las que he invitado. Sus aportaciones han sido extraordinariamente valiosas. No tengo más que palabras de agradecimiento para todas ellas en mi nombre y en el de mi alumnado. Una alumna de origen hispanoamericano, bilingüe guaraní-español, lo expresa en su portafolios con palabras mucho más poderosas que las mías:

De los debates me gusta también la presencia patente de profesionales a los que no les importa compartir conocimientos e incluso gastar su tiempo con jóvenes con poca o ninguna idea sobre aspectos sobre los que ellos posiblemente hayan trabajado por años, pienso que en verdad esto es la universidad y me alegro de haberme matriculado en el grado y la asignatura. Pienso en mi madre y en lo mucho que me ha hablado de Lingüística general desde siempre y en sus ojos de ilusión por un sueño docente perdido que revive con mis narraciones sobre nuestro proyecto, pienso también que soy un pedazo más de ella y que la honoro al asistir a las clases y trabajar los temas que nos interesan a ambas, entonces la asignatura deja de ser asignatura y es algo más, aunque aún no haya encontrado palabras para ello.

Por poner como ejemplo el último debate, sobre subjetividad en el lenguaje, aceptaron mi invitación, Rafael Porlán, coordinador del FIDOP y la REFID de la US y una profesora argentina de Filología Inglesa, Cristina Heras, quien se conectó desde su país. Este último debate lo subí a *YouTube* por lo original y enriquecedor que fue y por las interesantes preguntas planteadas que habían surgido de las inquietudes del alumnado: https://youtu.be/jQOPDASK_lo.

Posibles mejoras en el CIMA para cursos futuros

Una alumna Erasmus, cuyo debate favorito fue el de la LSE por el testimonio que dieron personas pertenecientes a la comunidad sorda, lanzó esta propuesta:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sugiero a los futuros equipos de trabajo de añadir esta parte de ‘testimonio’ a los debates porque creo que es muy funcional para llevarlos a cabo de manera excelente.

Otra cuestión que se podría mejorar es el de la falta de tiempo y de participación en los debates de temas complejos sobre los que el alumnado apenas tiene conocimiento inicial. Por ejemplo, en esta experiencia, en los debates sobre la hipótesis Sapir-Whorf, sobre esperanto, sobre lingüística en el siglo XXI, sobre educación (que trató la educación en China en contraste con la española) y en algunos más, hubiera hecho falta que el alumnado tuviera un conocimiento previo más profundo para poder participar en los debates con mayor aprovechamiento. Quizás la solución podría estar en dedicar la clase del jueves de esa semana a llenar esa laguna para llegar a los debates con una mejor preparación. Por último, me estoy planteando experimentar con herramientas como Kialo.

Lo que sí que tengo claro es que seguiré fomentando la colaboración entre alumnado de distintos cursos y titulaciones. A Vicente Manzano y a mí, junto a otros colegas de diversas facultades de la US y de la UPO nos han concedido un proyecto de innovación docente del Tercer Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla que va en esa línea y que tiene como título: *Alianza Estratégica de Disciplinas para la capacitación ante los desafíos de la ciudadanía*. Así pues, las expectativas para el inicio del curso 2021-2022 no pueden ser mejores.

Referencias bibliográficas

- McMahan, J.; Minerva, F. y Singer, P. (2021). *Controversial_Ideas*, 1, 11. <https://journalofcontroversialideas.org/>.
- Mora, J. P. (2014). Creación de un entorno de aprendizaje crítico y significativo en Lingüística, asignatura de primero de filología. Comunicación presentada al *I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*. Sevilla, 20 y 21 de noviembre de 2014.
- Mora, J. P. (2015). Sobre el mejor uso del tiempo de clase y las nuevas tecnologías para lograr un aprendizaje más significativo en grupos numerosos de Lingüística, asignatura de primero de Filología. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *II Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación / Universidad de Sevilla.
- Mora, J. P. (2017). Una experiencia de cambio docente en Filología. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.
- Mora, J. P. (2019). Aprendizaje Basado en Retos en Lingüística, asignatura de primero del Grado de Filología Hispánica. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.): *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1402-1428). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.



Aplicación de un Ciclo de Mejora en el aula de alemán como lengua extranjera (*DaF*)

Implementation of an improvement cycle in the classroom of German as a foreign language (*DaF*)

Leopoldo José Domínguez Macías

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7457-8070>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Alemana

ldominguez3@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.097>

Pp.: 1695-1713



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este artículo presenta un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), con una duración de 8 horas, aplicado a la asignatura Idioma Moderno II (alemán), obligatoria de segundo curso en los Grados en Estudios Ingleses y en Filología Hispánica durante el segundo cuatrimestre del presente curso académico 2020/21.

Palabras clave: Idioma Moderno II, Filología Alemana, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, DaF.

Abstract

This article presents an eight-hour-long Improvement Cycle in Classroom (ICIC), which was put into practice in the compulsory subject Modern Language II, taught during the second semester of the current academic year 2020/21 to second year students of bachelor's degrees in English Studies and Hispanic Philology.

Keywords: Modern Language II, German Philology, university teaching, teacher professional development, DaF.



Introducción: contexto docente

En el presente trabajo se aborda el diseño, desarrollo y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), concretamente en la asignatura de Idioma Moderno II (alemán). Dicho ciclo de mejora se llevó a cabo en el 2º curso del Grado en Estudios Ingleses y en Filología Hispánica de la Universidad de Sevilla (US) durante el segundo cuatrimestre del curso 2020-21. La innovación, que se detalla en esta contribución, se realizó en el marco del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la US.

Se trata de una asignatura obligatoria anual de 12 créditos (6 créditos por cuatrimestre) que está adscrita al Departamento de Filología Alemana. La asignatura es continuación del Idioma Moderno I, que se imparte en el 1º curso de todos los grados en Filología. Mientras que en la asignatura del 1º curso, los alumnos/as alcanzan el nivel A1 según el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), en la del 2º curso consiguen un nivel A2. En el caso de los alumnos/as del Grado en Estudios Ingleses, este Idioma Moderno I y II constituye su segunda lengua extranjera; en cambio, para los del Grado en Filología Hispánica supone la única lengua extranjera dentro de sus planes de estudio. Actualmente, se puede optar entre alemán, árabe, francés, inglés, italiano, neerlandés y portugués. Solo en los planes curriculares de los Dobles Grados viene ya determinado el Idioma Moderno a cursar. Esta situación de elección, además de su carácter secundario en la estructura de los grados (ambas asignaturas conforman solo 24 de los 240 créditos totales), afectan notoriamente a su planteamiento.

Si bien para el Idioma Moderno I (alemán) hay tres grupos (2 de mañana y uno de tarde), desde el curso pasado el Idioma Moderno II (alemán) se redujo a solo 2 grupos (1 de mañana y 1 de tarde), claramente descompensados. La asignatura la impartimos durante el presente curso dos profesores. Este CIMA se aplicó al grupo de tarde. El reducido número de alumnos/as del grupo (en la lista de clase eran 15 estudiantes, de los que solo 6 asistían regularmente) fue un factor positivo a la hora de ejecutarlo. No obstante, creemos que los resultados satisfactorios de la aplicación del CIMA podrían ser extrapolables también a grupos más numerosos (así como incluso a otras etapas educativas).

En relación con el modelo metodológico previo al CIMA, para el Idioma Moderno I y II se utilizan los libros de la editorial Cornelsen *Ja genau!* A1 (tomo 1, A1.1 y tomo 2, A1.2) y *Ja genau!* A2 (tomo 1, A2.1 y tomo 2, A2.2). Por lo general, cualquier manual que se emplea actualmente en la enseñanza de lenguas extranjeras y segundas lenguas parte de un enfoque o método comunicativo (Richards y Rodgers, 1998). Al respecto, el Consejo de Europa afirma en su documento del MCER que «los hablantes y usuarios de una



lengua son principalmente agentes sociales cuyo cometido es desempeñar tareas a través de un enfoque comunicativo y orientado a la acción». En el proceso de aprendizaje de la lengua extranjera se espera, pues, que el alumnado maneje «las destrezas orales y escritas en su doble vertiente de comprensión y producción (expresión e interacción)» (BOC, nº 136, p. 18235). El libro que se usa para el Idioma Moderno I y II aborda el desarrollo de todas estas destrezas orales y escritas, aunque, sobre todo en lo que respecta al manual para el Idioma Moderno II, existe un predominio de la parte orientada a la comprensión, más que a la producción.

Un problema habitual de los manuales que se usan en la enseñanza de lenguas extranjeras y segundas lenguas es que nunca resultan completamente satisfactorios. O bien los manuales descuidan o ponen el foco en exceso en alguna de las destrezas, o bien, pasado un tiempo, hay contenidos de entre los que incluyen que pierden actualidad. Por ello, el primer reto que se nos planteaba antes de la preparación del CIMA era llevar a cabo una «profunda reflexión de los contenidos» (Del Pozo Martín, Pineda y Duarte, 2017: 27) y, en consecuencia, del propio manual. Al mismo tiempo, teníamos la sensación de redundar en un modelo de enseñanza transmissivo, en el cual el estudiante no tenía un papel del todo activo ni ocupaba plenamente el centro del aula (Nunan, 2003). En relación con esto, el modelo metodológico se limitaba a la alternancia de teoría y práctica, y no había preguntas centrales ni se partía de ningún tipo de modelo mental (Del Pozo Martín, Pineda y Duarte, 2017: 25), más allá de alguna actividad inicial aislada, que consistía en una lluvia de ideas, a fin de recabar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el nuevo tema.

Así, por ejemplo, entre las orientaciones y estrategias didácticas del Decreto 83/2016, de 4 de julio, que desarrolla el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, se alude, también en el caso de la enseñanza de las lenguas extranjeras, a la necesidad de la «aplicación de metodologías activas y atractivas de aprendizaje basadas en tareas, proyectos o resolución de problemas [...]» (BOC, nº 136, p. 18242). En esta definición aparecen dos de los fundamentos teóricos que, según Del Pozo, Martín, Pineda y Duarte (2017: 29), han de orientar tanto las investigaciones como las prácticas docentes también en la Educación Superior, a saber: por un lado, la idea de una enseñanza «interactiva, sistémica y compleja» y, por otro lado, la de una «*concepción constructivista y evolutiva* de los procesos de producción de conocimiento, según la cual las personas construyen conocimientos de calidad cuando, ante problemas e intereses relevantes, activan sus modelos mentales y los contrastan con otras informaciones [...]». En esta misma línea, Bain (2004: 42) sostiene que las preguntas «desempeñan un papel esencial en los procesos de aprendizaje y en la modificación



de los modelos mentales». En su obra, Bain (2004) destaca la importancia: 1) de construir e implicarse en el conocimiento y no de recibirlo de forma pasiva; 2) de involucrar a los estudiantes en un aprendizaje «profundo» (p. 39) que pueda contribuir a cambiar («lentamente») los modelos mentales de los que parten; 3) de proporcionarles lugares seguros en los que construir ideas, acompañándolos en el proceso; y 4) de plantearles preguntas que despierten su interés y les permitan construir conocimiento. Respecto de la captación del interés por parte del alumnado, Bain (2004) insiste en la necesidad de crear experiencias de aprendizaje diversas, puesto que los diferentes estímulos sensoriales coadyuvan a la memorización y, parafraseando a Norden, porque «el cerebro adora la diversidad» (p. 132). En nuestra experiencia, el uso del manual en el aula no solo propiciaba un ambiente monótono e incluso, en ocasiones, de hastío entre los estudiantes, sino que también nosotros mismos percibíamos cómo influía de forma negativa en el grado de implicación y motivación, al reducir nuestro papel en el aula al de un mero mediador, que se limitaba a la transferencia de conocimiento «desde las fuentes archivadas y desde el cerebro del profesor al del alumno» (Salinas, Pérez y de Benito, 2008: 12).

Por otra parte, este modelo, fundamentalmente transmisivo, actuaba en detrimento no solo de la posibilidad de que el alumnado participara más activamente en una tipología de aprendizaje constructivista, sino también del desarrollo de dinámicas de trabajo colaborativo. Al respecto, autores como Johnson, Johnson y Holubec (1992) sostienen que el aprendizaje parte de una serie de actos de interacción social y de negociación que permiten un proceso cognitivo de nivel superior. Para Vygotsky (1978), los discentes se benefician de ese «diálogo social» (Coto Ordás, 2013/14: 69), fruto de la interacción con sus compañeros, los cuales están en un nivel similar o superior, en tanto en cuanto favorecen entornos de aprendizaje donde se fomentan la creatividad y la relación entre iguales. Vygotski (1978: 46) distingue entre una «zona de desarrollo real» y una «zona de desarrollo potencial» del alumno. La distancia entre ambas depende de «la capacidad para resolver problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con sus pares más capacitados». Según Coto Ordás (2013/14: 70), parece constatarse además que el aprendizaje colaborativo no solo acrecienta la motivación de los discentes, sino que posibilita a su vez el desarrollo de «actitudes positivas hacia el aprendizaje de la lengua mejorando la 'autoimagen' del alumno y disminuyendo su ansiedad».

Relacionando el aprendizaje colaborativo con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, autores como McIsaac y Gunawardena (1996) identifican cuatro tipos de interacción, a saber: 1) con el profesor, que orienta, retroalimenta y motiva al alumnado; 2) con el contenido de la asignatura; 3) con otros estudiantes, que se intercambian



información e ideas (lo cual resulta esencial en el aprendizaje de lenguas); 4) y de la tecnología, lo que favorece su conocimiento y su uso. Además de la competencia lingüística, se espera que los alumnos/as tomen mayor conciencia del proceso de aprendizaje y lleguen a ser aprendientes autónomos (Holec, 1991; Nunan, 2003: 199) en un entorno que, al mismo tiempo, exige el desarrollo de capacidades digitales. A propósito de la competencia digital, tanto Prensky (2001: 2) como, posteriormente, Cassany y Ayala (2008: 57-62), entre otros, aluden a la emergencia de un nuevo tipo de alumnos/as en nuestras aulas que definen como «nativos digitales». Entre sus rasgos definitorios, los autores destacan que son multitarea, que prefieren el hipertexto al texto escrito y que son multimodales, cooperativos y socializadores (Coto Ordás, 2013/14: 74). Asimismo, están acostumbrados a aprender «a través del juego, la simulación, la diversión y la cooperación en línea» (Cassany y Ayala, 2008: 60).

Por último, a nadie escapa que, como afirma Porlán (2020: 5), «[l]as relaciones humanas que se establecen en el contacto directo son más ricas y complejas que las que se producen a distancia». A pesar de que el escenario inédito de enseñanza virtual tuvo un impacto negativo en la relación profesor-alumno, donde, como describe Porlán (2020), no solo desaparecía la comunicación no verbal (gestual, auditiva o corporal), sino que se perdía la retroalimentación necesaria entre ambos, sin embargo el uso de las plataformas digitales nos permitía, por primera vez, acercarnos a un modelo de enseñanza en el que quizá el alumnado se sentía más cómodo que nosotros mismos, pero, sobre todo, ofrecía unas posibilidades, por ejemplo en lo que respecta a las dinámicas de aprendizaje colaborativo y de manejo de las TICs, que no permitía, o no de forma tan eficiente, el contexto de enseñanza presencial.

Diseño previo del CIMA

A partir de estas premisas procedimos al diseño del CIMA. En concreto, lo aplicamos al tema 12 del libro *Ja genau! A2 Band 2*, dedicado a las diferencias entre la vida en el campo y la ciudad. Siguiendo las pautas del coordinador del Curso, comenzamos por la elaboración de un cuestionario inicial, al objeto de sondear los modelos mentales previos de los estudiantes como punto de partida para la intervención didáctica y, a la vez, como punto de referencia para proceder a su evaluación posterior. Además del cuestionario inicial, se nos indicó la necesidad de confeccionar un mapa de contenidos para el CIMA. Dicho mapa resulta un recurso didáctico de valor incalculable. A partir de las tesis de Morin (2001), García, Porlán y Navarro (2017: 64) justifican su uso en el aula por cuanto: 1) permite «una visión más amplia y global de la disciplina en cuestión»; 2) ayuda



Tabla 1. Mapa de contenidos y cuestionario inicial

Preguntas de cuestionario
Conceptos (vocabulario específico)
Contenido procedimental (nuevo)
Procedimientos psicomotrices

Bin ich eher ein Stadt- oder ein Landmensch?  (Imagen recuperada de: https://www.deutschakademie.com/blog/stadt-oder-land/stadt/)		1. Wo leben Sie heute? 2. Was gibt es? Beschreiben Sie kurz den Ort, wo Sie leben. 3. Was mögen Sie in diesem Ort? Und was mögen Sie nicht? Warum? 4. Gefällt Ihnen besser das Leben in der Stadt oder auf dem Land? Warum? 5. Wo leben Sie am liebsten? Beschreiben Sie kurz Ihren idealen Ort, um zu leben.	
In der Stadt leben		Auf dem Land leben	
Vorteile (+)	Nachteile (-)	Vorteile (+)	Nachteile (-)
Es gibt <u>kaum/wenig</u> Natur Es ist interessant Es gibt <u>weniger/viel weniger</u> Ruhe Es gibt <u>viel/mehr</u> Kultur Es gibt <u>viel zu tun</u> Es gibt mehr Gebäude Es gibt Universitäten und Museen Es gibt Schwimmbäder, Theater und Cafés Es gibt Ausstellungen, Konzerte und andere Veranstaltungen Es gibt viele Menschen Es gibt mehr Jobs <u>Es gibt eine große Auswahl an Jobs</u> <u>Die Auswahl an Produkten</u> ist riesig Es gibt mehr Möglichkeiten Man kann mehr Geld verdienen <u>Man kann länger draußen bleiben</u> Es gibt viele Einkaufszentren	Es gibt <u>vielen</u> Geschäften Es ist hektisch/stressig Es gibt mehr Stress Es gibt Staus Es gibt Lärm Es gibt Autoverkehr Es gibt mehr Dreck Es gibt mehr Individualismus Die Menschen sind <u>nicht so freundlich</u> Es gibt <u>nicht so viele</u> Farben Das Leben ist teuer Es gibt Hochhäuser Alles kostet Geld Man kann nicht die Landschaft sehen, nur Asphalt und Hochhäuser Es gibt weniger Lebensqualität Es gibt Luftverschmutzung Es gibt mehr Armut Man <u>lebt enger mit</u> den Nachbarn <u>Die Nachbarn nerven</u> Man kann nicht so günstig Bioprodukte finden Die Wohnungen sind teuer Man kann die Kinder nicht (so) einfach <u>auf die Straße schicken</u> Die Schulen sind voll	Es gibt <u>mehr</u> Natur Es ist (sehr) ruhig Es gibt mehr Ruhe Es gibt mehr Gemeinschaft Die Menschen sind freundlicher Es gibt keine Staus Es gibt keinen Lärm Es gibt weniger Autoverkehr Es gibt weniger/kaum Dreck Es gibt mehr Einfamilienhäuser Man kann die Landschaft sehen Es gibt mehr Farben Es ist bunter Es gibt Felder, Blumen, Wiesen, Bergen, Küsten, Flüsse, Vögel, Igel, Kühe und Bauernhöfe Das Leben ist billiger Man kann ohne viel Geld leben Es gibt weniger Lebensqualität Es gibt keine Luftverschmutzung Man lebt nicht so eng mit den Nachbarn Man kann einfacher Bioprodukte finden Man lebt <u>im Einklang mit</u> der Natur Die Unterkünfte sind billiger Man kann die Kinder einfach auf die Straße schicken Die Schulen sind nicht so voll	Es gibt <u>wenige/keine</u> Geschäfte Es ist (schrecklich) langweilig Es gibt weniger/kaum Stress Es gibt wenig/weniger kulturelle Angebote Es gibt <u>wenig zu tun</u> Es gibt kaum/weniger Gebäude Es gibt keine Universitäten und Museen Es gibt weniger/kaum Hochhäuser Es gibt <u>weder</u> Ausstellungen <u>noch</u> Konzerte Es gibt <u>selten</u> Ausstellungen und Konzerte Es gibt keine Schwimmbäder und Theater Es gibt weniger Cafés Es gibt weniger Menschen Es gibt weniger Jobs <u>Es gibt nicht (so) eine große Auswahl an Jobs/Produkten</u> Es gibt weniger Möglichkeiten Es gibt weniger Armut Man kann weniger Geld verdienen Es gibt weniger Einkaufszentren oder <u>sie sind nicht in der Nähe</u>
DEMONSTRATIVARTIKEL:		<u>dieser</u> (Mann), <u>diese</u> (Frau), <u>dieses</u> (Mädchen), <u>diese</u> (Männer) (Nominativ) <u>diesen</u> (Mann), <u>diese</u> (Frau), <u>dieses</u> (Mädchen), <u>diese</u> (Männer) (Akkusativ), <u>diesem</u> (Mann), <u>dieser</u> (Frau), <u>diesem</u> (Mädchen), <u>diesen</u> (Männern) (Dativ)	
AUSSPRACHE:		den Ich-Laut nach i, e, eu, ä, ö, ü den Ach-Laut nach a, o, u, au	

a un mejor tratamiento y comprensión de problemas «complejos y difícilmente resolubles con aproximaciones parciales»; 3) a un mayor orden en la mente y 4) al fomento de un espíritu crítico. Asimismo, tuvimos en cuenta la diferenciación de los contenidos en «conceptuales, procedimentales (psicomotrices, intelectuales y sociales) y actitudinales» (García, Porlán y Navarro, 2017: 72).

Teniendo en cuenta que la mayor parte del tema consistía en contenido de tipo conceptual, nos pareció pertinente convertir el mapa de contenidos en un documento que condensara lo más relevante y sirviera como material en vistas a la evaluación final de la asignatura. No obstante, un error de este mapa de contenidos fue el haberlo confeccionado previamente a la secuencia de actividades. Esto conllevó que acabara siendo un documento adicional, pero que se apartaba del objetivo de poner a disposición de los alumnos/as un resumen completo del contenido real del tema. Del mismo modo, tampoco se pudo usar convenientemente, como explicaremos, a modo de actividad de contraste en la conclusión final de dicha secuencia de actividades del CIMA, en la que el documento debía poner de manifiesto que el resultado de la confección de dicho mapa por los discentes era el mismo o muy similar al realizado por el propio docente.

Además del cuestionario inicial y del mapa de contenidos, en estos primeros pasos en la elaboración del CIMA se planificó el modelo metodológico. En la idea de usar las preguntas del cuestionario inicial como elemento estructurador de la secuencia y de incluir en ella actividades de contraste, que sirvieran como «andamios» (Porlán, 2020: 3) para construir, de forma activa por parte del alumnado, el conocimiento nuevo a partir de las respuestas a las preguntas, se pensó en el siguiente esquema:

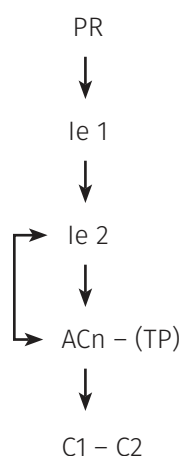


Figura 1. Modelo metodológico seguido.

Leyenda: **PR**: preguntas del cuestionario inicial; **Ie 1** (ideas estudiantes 1): lluvia de ideas; **Ie 2** (ideas estudiantes 2): actividad basada en el mapa de contenidos; **ACn**: actividades de contraste; **TP**: teoría/práctica; **C1** y **C2**: conclusiones 1 y 2.



le 1: Was kennen wir schon über das Thema? Warum ist dieses Thema (für uns) wichtig?

le 2:

In der Stadt leben		Auf dem Land leben	
Vorteile (+)	Nachteile (-)	Vorteile (+)	Nachteile (-)

Por último, en la tabla 2 se detalla la secuencia de actividades programadas.

Aplicación del CIMA

El CIMA se llevó a cabo los días 25, 26 y 31 de mayo, 1 y 2 de junio de 2021 en el horario de 16 a 17:20 horas a través de Blackboard Collaborate Ultra. Previamente a la aplicación del CIMA, se les dejó en la plataforma virtual el cuestionario inicial, que devolvieron por e-mail. Por razones de tiempo, el CIMA, cuya duración estaba pensada para 8 horas (2 semanas), no se pudo completar. Fue sin duda el tiempo, junto con el estrés y el cansancio propios del final del curso, el factor que influyó más negativamente en su puesta en práctica. Se trataba de un grupo consolidado, que respondía bien sea cual fuera la dinámica en el aula. Aun cuando les avisamos antes, durante y después del CIMA sobre lo que estábamos experimentando con ellos, se adaptaron sin inconvenientes y respondieron de forma muy óptima. Hubo algunos estudiantes que faltaron a alguna de las sesiones, lo cual no fue determinante, salvo en el caso de la persona que menos veces se conectó a las sesiones (estudiante 1), en los resultados obtenidos con el CIMA.

Como se puede observar en la secuencia de actividades, se hizo una selección de los contenidos del tema del manual y se completó con otras actividades de carácter audiovisual que encontramos en internet. De esta forma, no solo procuramos diversificar el tipo de actividades que planteaba el libro (que, como hemos dicho, se centra fundamentalmente en las actividades de comprensión) y, a su vez, reequilibrar el tiempo dedicado a cada una de las destrezas (anteriormente el tiempo dedicado a la expresión oral y escrita en el aula era significativamente menor), sino al mismo tiempo conseguir una mayor variedad a partir de la idea de Bain (año) de multiplicar los estímulos en el alumnado. Asimismo, se pretendía huir de la rutina que suponía ceñirnos únicamente a la propuesta del manual y de buscar actividades que sorprendieran, que fueran «electrizantes» (Finkel, 2000: 152), para tratar de incrementar la atención y la motivación de los discentes.



Tabla 2. Secuencia de actividades del CIMA

Nº	Modelo metodológico	Duración (minutos)	Tipo de contenido(s)	Tipo de destreza(s)	Descripción de la actividad																				
1	le 1	15	Conceptual	Expresión oral	Lluvia de ideas para sondear los conocimientos previos de los alumnos e introducir el tema.																				
2	le 2	45	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se les pide que completen, en pequeños grupos, el esquema usado en el mapa de contenidos para valorar sus conocimientos previos.																				
3	Ac 1 + TP	60	Conceptual/ procedimental	Compresión escrita, expresión escrita y expresión oral	En la Ac 1, se les presenta el texto «Auf dem Land leben – Vor- und Nachteile» (p. 47) del <i>Ja genau!</i> , que se lee en clase. A continuación se realizan las actividades 1, 3 y 4. Asimismo, se extraen del texto los «Redemittel» para que trabajen con ellos en pequeños grupos. Los alumnos exponen al final los resultados. Por último, se les explican los determinantes demostrativos.																				
4	Ac 1 + TP	45	Conceptual/ procedimental																						
5	Ac 1 + TP	30	Conceptual/ procedimental																						
6	le 2	15	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se vuelve al esquema de la actividad 2 para completarlo con lo aprendido en la Ac 1. Se trabaja de nuevo en pequeños grupos, cuyos resultados ponen luego en común con el resto.																				
7	Ac 2	30	Conceptual/ procedimental	Compresión escrita y expresión oral	Se trabaja con el texto «Neues Leben – Großes Glück» (p. 48) del <i>Ja genau!</i> Se les pide que resuman, en pequeños grupos, 2 de los 3 textos y que lo presenten luego de forma oral ante el resto de la clase.																				
8	le 2	15	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se repite el mismo procedimiento de la actividad 6.																				
9	Ac 3	45	Conceptual/ procedimental	Comprensión oral y expresión escrita	Se proyectan 2 vídeos y se les dan una serie de tareas sobre ambos vídeos. Se les pide que trabajen en pequeños grupos y que presenten los resultados en clase. Vídeo 1: https://www.youtube.com/watch?v=rtmGEfOu8NM Tareas para el vídeo 1: 1. Wer ist im Video eher ein Stadtmensch und ein Landmensch? 2. Wie argumentieren die Personen im Video ihre Meinungen zum Thema Stadt und Land? Vídeo 2: https://www.youtube.com/watch?v=10MpOni9NLg Tareas para el vídeo 2: <table><tr><th></th><th>Person 1</th><th>Person 2</th><th>Person 3</th><th>Person 4</th></tr><tr><td>Wie ist ihr Name?</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Wo wohnt sie lieber?</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Warum?</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Person 1	Person 2	Person 3	Person 4	Wie ist ihr Name?					Wo wohnt sie lieber?					Warum?				
	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4																					
Wie ist ihr Name?																									
Wo wohnt sie lieber?																									
Warum?																									



Nº	Modelo metodológico	Duración (minutos)	Tipo de contenido(s)	Tipo de destreza(s)	Descripción de la actividad				
10	le 2	15	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se repite el mismo procedimiento de la actividad 6.				
11	Ac 4 + TP	30	Conceptual/ procedimental	Comprensión oral y expresión escrita	Se lee, en voz alta y con pausas, 2 veces el texto «Mit der Familie aufs Land ziehen» (p. 35) del <i>Ja genau! Testheft</i> . Se les pide que respondan a una serie de preguntas, que se ven antes de leerles el texto para asegurarnos de que se entienden. Se realiza de forma individual. Tras el ejercicio se les sube el texto a la plataforma virtual.				
12	Ac 4 + TP	10	Psicomotriz	Expresión oral	Se realiza el ejercicio 13 «Ach, und ich» (p. 51) del <i>Ja genau!</i> Se trabaja de forma individual.				
13	Ac 4 + TP	15	Conceptual/ procedimental	Expresión escrita	Se corrigen los ejercicios 1, 2 y 3 (p. 34) del <i>Ja genau! Testheft</i> . Se trabaja de forma individual.				
14	le 2	10	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se repite el mismo procedimiento de la actividad 6.				
15	Ac 5	45	Conceptual/ procedimental	Compresión oral, expresión escrita, expresión oral	Se proyecta el videoclip de Freshtorge «Typen aus der Stadt» (https://www.youtube.com/watch?v=FEC7hKgaR5E). Primero se trabaja el vocabulario de la letra de la canción. Luego se les pide que trabajen, en pequeños grupos, una serie de tareas. A continuación se hace una puesta en común. Tareas: 1. Fassen Sie die Merkmale von den Stadtmenschen und den Landmenschen nach dem Lied in der Tabelle zusammen: <table><tr><td>Stadtmenschen</td><td>Landmenschen</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> 2. Sind Sie mit den im Lied vorgestellten Argumenten einverstanden oder nicht? Warum?	Stadtmenschen	Landmenschen		
Stadtmenschen	Landmenschen								
16	le 2	15	Conceptual/ procedimental	Expresión oral y expresión escrita	Se repite el mismo procedimiento de la actividad 6.				
17	C1 y C2	15	Conceptual/ procedimental	—	Síntesis del tema: se les muestra el documento que han ido generando y se contrasta con el mapa de contenidos diseñado por el docente.				
18	Cuestionario final	25	Conceptual/ procedimental	Expresión escrita	Realización del cuestionario final de forma individual				



Otra innovación que introdujimos con el CIMA fue la elaboración de una plantilla con todas las actividades, la cual se subió a la plataforma virtual antes del inicio de dicho CIMA. El uso de una plantilla (elaborada tanto con las actividades del manual como con aquellas con las que completamos el tema) nos permitió el uso en mayor grado de la lengua meta (*target language*, cf. Dam; Little, 2004), en tanto en cuanto nos servía como apoyo escrito a las explicaciones orales. Para promover un aprendizaje centrado en el alumno, resulta esencial asegurarnos de que las instrucciones y objetivos que pretendemos con nuestras actividades son claras. Así afirma Nunan (2003: 196): «If you are producing your own materials, or adapting those written by others, it is relatively easy to make the goals explicit». Además, la plantilla, que íbamos rellenando durante las sesiones, nos permitía, a través de compartirla en la pantalla con los discentes, corregir y recoger por escrito todo lo que iban presentando en las sucesivas puestas en común. Aunque las sesiones se grababan y se subían a la plataforma virtual, el documento final que se generaba posibilitaba asimismo a los estudiantes que habían faltado a alguna o a todas las sesiones bien ponerse al día o bien tener también por escrito lo que se había realizado en el aula. Del mismo modo, para los alumnos/as que habían participado en todas las sesiones les servía igualmente como un resumen del tema en vistas a la preparación de la evaluación final de la asignatura.

En cuanto a la secuencia de actividades programadas, de la actividad 15 solo pudo hacerse la primera parte. Asimismo, tampoco dio tiempo a realizar el cuestionar final en el aula. En su lugar, se les pidió que lo hicieran en casa y lo enviaran por e-mail. Esto tuvo una repercusión un tanto negativa en las respuestas que elaboraron, como se explicará en el apartado siguiente.

Evaluación del CIMA

En relación con la evaluación de los resultados del CIMA, hemos tomado como referencia las respuestas al cuestionario inicial y final, que se detallan en las tablas 3 y 4.

Como se puede observar en las tablas, hay, en su mayoría, una diferencia llamativa en cuanto a la amplitud y la riqueza de vocabulario y de estructuras gramaticales en las respuestas iniciales y finales. Solo en el caso del estudiante 1 no se puede ver la progresión, puesto que se ha limitado prácticamente a copiar en el cuestionario final las respuestas del anterior (aun cuando lo presenta esta vez con menos incorrecciones). Además de que había faltado a varias de las sesiones, creemos que ha influido el hecho de que la actividad final se entregara fuera del aula. Esto se observa también en el resto de los cuestionarios finales. Da la sensación de



Tabla 3. Cuestionario inicial con las respuestas de los estudiantes

CI	PR1: Wo leben Sie heute?	PR2: Was gibt es? Beschreiben Sie kurz den Ort, wo sie leben	PR3: Was mögen Sie in diesem Ort? Und was mögen Sie nicht? Warum?	PR4: Gefällt Ihnen besser das Leben in der Stadt oder auf dem Land? Warum?	PR5: Wo leben sie am liebsten? Beschreiben Sie kurz Ihren idealen Ort, um zu leben
Estudiante 1	Ich lebe in Trigueros, Huelva.	Trigueros ist eine kleine Stadt. Es gibt nicht viele Leute, ca. 8000. Es gibt eine Schule, ein Kino, eine Kaffee...	Ich mag Trigueros, weil es eine ruhige Stadt ist. Ich mag nicht die Schule, weil es klein ist.	Ich gefalle besser das Leben auf dem Land, weil ich ruhiger kann bin.	Ich weiß nicht meine idealen Ort, aber ich möchte auf dem Land leben.
Estudiante 2	Ich liebe in La Rinconada, Sevilla.	Gibt es eine Theater. In der Theater, man feiert Karnival. Es gibt ein Park. Viele Katzen leben in diese Park. Es gibt eine Schule, in der ich studiert habe	Ich mag, dass dies Ort ist klein und ruhig. Manchmal ist sehr ruhig und das nicht gefällt mir. Wenn ich zu spazieren in Sommer gehe, bin ich allein in der Straße.	Das Leben in dem Land gefällt mir besser, weil das ruhiger ist. Ich mag die Natur und die Tiere.	Mein idealen Ort ist ein Ort, wo ich in die Nature gehen kann und wo es ruhig ist. Aber ich also brauche ein gut Internet für der Arbeit und Filme zu schauen.
Estudiante 3	Ich wohne in Cadiz heute	In meinem Dorf gibt es viele Berge	Ich möchte die Nature und die Personen hier. Ich mag die Sommer nicht, weil es zu Heißt ist.	Mir gefällt das Leben auf dem Land besser, weil ich die ruhig hier liebe.	Ich liebe am liebsten in dem Land. Ich will weg zur Stadt leben, aber ich will nahe zum Meer leben. Das Meer gefällt mir. Ich will ein groß Haus, weil ich viele Katzen im Haus will. In dem Land, können meine Katzen sehr zufrieden sein.
Estudiante 4	Heute lebe ich in La Rinconada.	La Rinconada ist klein, schön und langweilig, aber es hat viele Parks.	In diesem Ort mag ich die Ruhe. Ich mag nicht mein Dorf, weil es klein und langweilig ist.	Das Leben auf dem Land gefällt mir besser, weil ich die Ruhe mag sehr.	Mein idealen Ort, um zu leben ist ein Haus auf dem Land mit viele Haustiere.
Estudiante 5	Heute lebe ich in El Coronil.	Hier gibt es nicht zu viele Häuser. Wir haben eine Schule und ein Gymnasium, und in das Zentrum haben wir viele Cafés und Restaurants.	Der Ort ist sehr ruhig, und es gibt viele Blumen und Tiere. Das mag ich, aber wir sind zu wenig Leute und manchmal ist es langweilig.	Ich mag besser das Leben auf dem Land, weil ich Ruhige und Natur mag. Aber ich freue mich auch, auf wie viele Leute gibt in einem Stadt es.	Ich möchte in einem Ort mit viele Natur leben, weil ich Tiere und Blume sehr mag. In diesem Ort muss viele Leute leben. Wir brauchen Bahnhöfe, damit wir bis anderen Städt reisen kann.
Estudiante 6	Ich lebe in La Rinconada.	In La Rinconada gibt es zwei Schule, ein Gymnasium, vielen Parks und Cafes. La Rinconada ist groß und interessant.	Ich mag Menschen, die freundlich sind, aber La Rinconada ist langweilig weil du wenig machen kannst.	Mir gefällt besser das Leben auf der Land, weil es ruhiger ist und vielen Menschen in der Stadt leben.	Ich lebe am liebsten auf der Land. Mein ideal Ort ist schon, ruhiger, mit vielen Parks, nett Menschen und gut Wetter



Tabla 4. Cuestionario final con las respuestas de los estudiantes

CF	PR1: Wo leben Sie heute?	PR2: Was gibt es? Beschreiben Sie kurz den Ort, wo sie leben.	PR3: Was mögen Sie in diesem Ort? Und was mögen Sie nicht? Warum?	PR4: Gefällt Ihnen besser das Leben in der Stadt oder auf dem Land? Warum?	PR5: Wo leben sie am liebsten? Beschreiben Sie kurz Ihren idealen Ort, um zu leben
Estudiante 1	Ich lebe in Trigueros, Huelva.	Trigueros ist ein klein Stadt. In Trigueros es gibt ein Kino, eine Schule, eine Fitnessstudio...	Ich mag die Leute, weil sie sehr freundlich in der Stadt sind. Ich mag nicht die Fitnessstudio, weil es sehr kleine ist.	Ich gefalle besser das Leben auf dem Land, weil es ruhiger ist.	Ich weiß nicht meine idealen Ort, aber ich möchte auf dem Land leben.
Estudiante 2	Ich lebe in La Rinconada	Es ist ruhig, aber es ist nicht isoliert. Es gibt viele Busse und es ist nah der Stadt. Es gibt wenig kulturelle Aktivitäten und es gibt keine Denkmäler. Es gibt ein großes Park, das «El Majuelo» heißt. Die Kinder können draußen in der Straße und im Parks spielen.	Ich mag die Ruhe und die Parks. Ich mag nicht, dass ich keine Anonymität habe. Ich mag auch nicht, dass es wenig Menschen auf der Straße im Sommer gibt, weil die Menschen zur Stadt gehen und mein Dorf leer ist.	Das Leben auf dem Land gefällt mir, weil man kann in einer schönes Gegend leben und es ein großes Auswahl an Tiere gibt. Die Luft ist besser als in der Stadt und man kann das Autos nicht so oft brauchen.	Ich möchte auf einem Land leben. Ich mag die Natur und die Ruhe. Die Verkehr macht mich nervös. Ich möchte weit weg zur Stadt und zur anderen Nachbarn leben. Ich möchte in einem große Haus leben und im Bauernhöfe arbeiten. Ich mag die Tiere.
Estudiante 3	Ich lebe auf dem Land heute.	Ich lebe in einer kleinen Dorf. Es gibt viele Bergen und weissen Häusern. Meinem Dorf ist in der Mitte der Natur.	Ich mag die gute Luft, wenig Verkehr und Natur, weil es mich gefund mach. Ich mag meinem Dorf auch weil hier viele freundliche Menschen leben, aber ich mag nicht dass wir haben kein Kino, Theater oder viele Geschäfte.	Ich gefällt das Leben auf dem Land besser. Warum? weil ich die Ruhe mag. Ich also finde das Leben in der Stadt interessant weil dort gibt es viele Freizeitaktivitäten. Aber die Miete ist im Dorf günstiger und die Häuser sind grösser und das ist für mich wichtig.	Mein idealen Ort ist einem Dorf in den Bergen, mit gutem Internet für online zu surfen und Anonymität.



CF	PR1: Wo leben Sie heute?	PR2: Was gibt es? Beschreiben Sie kurz den Ort, wo sie leben.	PR3: Was mögen Sie in diesem Ort? Und was mögen Sie nicht? Warum?	PR4: Gefällt Ihnen besser das Leben in der Stadt oder auf dem Land? Warum?	PR5: Wo leben sie am liebsten? Beschreiben Sie kurz Ihren idealen Ort, um zu leben
Estudiante 4	Heute lebe ich auf dem Land. Mein Dorf heißt La Rinconada	In meinen Dorf gibt es viele Parks und mehr Natur als in der Stadt. La Rinconada ist nicht sehr schön. Mein Dorf ist nicht isoliert.	Ich mag La Rinconada, weil das Leben ruhiger ist als in der Stadt. Ich mag mein Dorf auch, weil es viele Parks und mehr Natur gibt. Die Preise sind billiger als in der Stadt. Ich mag nicht mein Dorf, weil es gibt nicht viele Geschäfte, Büsse, Denkmäler und Kulturelle Aktivitäten.	Das Leben auf dem Land gefällt mir besser, weil das Leben dort ruhiger ist. Ich mag auch das Leben auf dem Land, weil es viele Parks und mehr Natur gibt. Es gibt nicht viele Autos und Menschen.	Mein idealen Ort, um zu leben ist auf dem Land, weil das Leben dort ruhiger ist und es gibt viele Tiere und mehr Natur. Aber mit vielen Geschäfte, Denkmäler und Kulturelle Aktivitäten.
Estudiante 5	Heute lebe ich in El Coronil	Es ist ein kleines Dorf auf dem Land und es gibt viele Tiere. Hier gibt es viele Parks auch und wir haben einen Ort, wo jemand am Wochenende geht. Dieser Ort ist voll mit Tiere, Blumen und Bäume.	Hier mag ich die Ruhe und die Natur. Jeder kennt jeden, deshalb sind die Leute sehr freundlich. Es ist gesünder auch, weil wir weniger Autos fahren müssen. Was ich mag nicht über dem Land ist, es ist zu weit weg von der Stadt und es gibt weniger interessante Menschen. In der Stadt gibt es auch Museen, Theatres, Kinos... und das haben wir hier nicht.	Mir gefällt besser das Leben auf dem Land. Aber nicht ein kleines Land oder ein, das zu weit weg von der Stadt ist.	Meinen idealen Ort ist ein großes Dorf, das in der Nähe von der Stadt ist. Es muss viele Parks haben und auch einen Bahnhof, damit wir zur anderen Städte reisen kann. Die Leute müssen freundlich sein und ich möchte, dass viele Tiere dort leben.
Estudiante 6	Heute, lebe ich in La Rinconada.	In La Rinconada gibt es Teathers, Parks, Cafes, ein Schule und ein Gymnasium.	Ich mag die Menschen, weil die nett sind, die Ort, weil es nicht weit weg von Sevilla ist und ich mag das meine Freunde hier leben. Aber ich mag nicht die Lärm, weil ich in eine Straße mit viele Autos lebe, und das Wetter, weil es zu heiß ist.	Gefällt mir besser das Leben auf dem Land weil es ruhiger als die Stadt ist, es viele Tiere gibt, die Menschen freundlich sind, die Luft besser ist es kein Stau gibt und die Hause billiger sind.	Meine idealen Ort ist in der Natur und es gibt viele Tiere. Es gibt Kinos, Theater und Cafes und es ist ruhig. Es gibt nicht mehr Autos und es gibt Bus und U-Bahn. Die Menschen sind nett.



haberse hecho con ciertas prisas y con descuido. Así y todo, constatamos que hay estudiantes que han reforzado durante el CIMA lagunas de gramática y que incluso se han atrevido a usar nuevas estructuras gramaticales en sus respuestas. Al respecto, creemos que hubiera sido muy útil no solo haber recabado las respuestas en el aula, sino también comparar con los alumnos/as ambos cuestionarios, con el fin de revisar los errores en lo aprendido y de afianzar así los conocimientos nuevos.

Para el análisis de los aprendizajes alcanzados, elaboramos, junto con los cuestionarios, hipótesis de progresión mediante «escaleras de aprendizaje» (García, Porlán y Navarro, 2017: 72; Rivero y Porlán, 2017: 88-91). En la siguiente tabla se puede ver el modelo de escalera de aprendizaje que confeccionamos para cada una de las 5 preguntas del cuestionario. Esta tabla recoge, a modo de ejemplo, los resultados por niveles que establecimos a partir de las respuestas de los discentes, tanto en el cuestionario inicial como final, sobre la pregunta 1. Como se puede observar, existe asimetría entre los escalones en función de la dificultad que consideramos para cada uno de los niveles:

Tabla 5. Modelo de escalera de aprendizaje para la evaluación del CIMA

CI	0 %	25 % (2 de 6)	0 %	75 % (4 de 6)
	OBSTÁCULO 1: le fallan conocimientos básicos	OBSTÁCULO 2: tiene todavía algunas lagunas en los conocimientos adquiridos hasta el momento	OBSTÁCULO 3: progresar de forma muy óptima y tan solo le faltan los conocimientos nuevos	Se expresa sin errores tanto en el uso de la gramática y los conectores como del vocabulario. Hay riqueza, complejidad y amplitud en el uso del vocabulario y la gramática (NIVEL 4)
	Se expresa con errores en el uso del vocabulario y la gramática (NIVEL 1)	Se expresa con muy pocos errores en el uso de la gramática y los conectores o bien del vocabulario (NIVEL 2)	Se expresa sin ningún error tanto en el uso de la gramática y los conectores como del vocabulario (NIVEL 3)	
CF	0 %	16,7 % (1 de 6)	0 %	83,3 % (5 de 6)

A partir de estas escaleras procedimos a realizar una tabla para valorar los resultados de los estudiantes de forma individualizada:



Tabla 6. Análisis individualizado de los aprendizajes alcanzados en el CIMA

	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
	CI	CF	Pr	CI	CF	Pr	CI	CF	Pr	CI	CF	Pr	CI	CF	Pr
Estudiante 1	4	4	=	3	2	-1	2	3	+1	2	3	+1	2	2	=
Estudiante 2	2	4	+2	2	4	+2	3	4	+1	3	4	+1	2	4	+2
Estudiante 3	2	2	=	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1
Estudiante 4	4	4	=	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1
Estudiante 5	4	4	=	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1	3	4	+1
Estudiante 6	4	4	=	3	3	=	3	4	+1	3	4	+1	2	4	+2

Como se observa tanto en los cuestionarios como en la tabla anterior, los resultados de la aplicación del CIMA fueron muy satisfactorios. Posteriormente, para la evaluación final de la asignatura, los alumnos debían preparar, para una parte de la prueba oral, distintos temas, incluido el que se utilizó para el CIMA. De forma premeditada a fin de poder valorar con más distancia los resultados, optamos por pedirles, a todos los que participaron en las sesiones del CIMA, en dicha parte de la prueba oral que nos hablaran de «si eran personas más bien de campo o de ciudad». Esta parte de la prueba oral consistía en exponer un tema en un tiempo de 2 minutos. De los 6 estudiantes, 4 de ellos se mantenían en la prueba oral del examen final en el nivel 4, mientras que 1 lo hacía pero cometiendo más errores gramaticales que los demás y con una estructura en su discurso más desordenada. El alumno alegaba encontrarse nervioso, si bien afirmaba que había sido la primera vez durante toda la carrera que había terminado de preparar un examen con un día de margen. De nuevo el estudiante 1 presentaba un nivel inferior al de sus compañeros. Para contrastar los resultados con estudiantes que no habían asistido a ninguna de las sesiones del CIMA, pedimos a alguno de ellos que expusieran el mismo tema 12. Si bien el nivel era inferior al de los 4 estudiantes que mantenían el nivel 4, se observaba que les había servido de forma positiva el «mapa de contenidos» de la plantilla final elaborada por los estudiantes durante el CIMA. Como no tuvimos tiempo durante el CIMA, aprovechamos la prueba oral del examen final para recabar sus impresiones sobre la innovación llevada a cabo en el aula. Una estudiante nos contaba que le había servido de gran ayuda a la hora de memorizar el vocabulario y las estructuras gramaticales nuevas. Según decía, le costaba retener información y, de esta forma, le había resultado mucho más fácil. Al respecto, nuestro objetivo de insistir repetidamente en la actividad sobre el esquema del mapa de contenidos se encaminaba a la transmisión, a través de este, de ideas fuerza. Por otra parte, hubo estudiantes que valoraban haberse sentido



más libres que cuando nos ceñíamos al manual. A otros les había gustado el uso de las canciones, por cuanto, decían, era para ellos una forma más estimulante de acercarse a la lengua y su pronunciación. En general valoraban como positivo el salir de la rutina y la búsqueda del docente de contenidos extracurriculares para motivarlos e interesarlos más por la materia. Por último, algunos estudiantes comentaban también que estaban contentos con las dinámicas de trabajo en grupo, por cuanto les había servido para conocerse y relacionarse más entre ellos.

Conclusiones

Creemos que es fundamental apostar por metodologías activas y atractivas de aprendizaje, que den un mayor protagonismo a los discentes en el aula. También la enseñanza de lenguas extranjeras y segundas lenguas se presta al uso de tipologías de aprendizaje constructivista, donde se parta de preguntas vehiculares que, a modo de pilares, permitan centrar la cuestión y edificar sobre ellas el conocimiento nuevo. Resulta a la vez imprescindible revisar los manuales que se utilizan y complementarlos con actividades donde se fomenten, entre otras, la competencia lingüística (comprender, producir e interactuar) y digital. Asimismo, el uso de materiales y plantillas puede posibilitar el incremento del uso de la lengua meta en las clases y de diseñar mejor nuestra docencia así como de registrar todo lo que se produce en el aula.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007 [2004]). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Trad. española de O. Barberá. Valencia: PUV.
- Boletín Oficial de Canarias, nº 136 (15 de julio de 2016), 17046-19333.
- Cassany, D. y Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación Educativa*, 9, 53-71.
- Dam, L. (s.f.) Educating students to become lifelong learners. Recuperado de: <https://www.tesol.org/docs/default-source/new-resource-library/symposium-on-student-empowerment-8.pdf>.
- Del Pozo Martín, R., Pineda, J. A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008 [2000]). *Dar clase con la boca cerrada*. Trad. de O. Barberá. Valencia: PUV.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Holec, H. (1997). Autonomie de l'apprenant: de l'enseignement à l'apprentissage. *Éducation permanente*, 107(2).
- Johnson, D., Johnson, R. W. y Holubec, E. J. (1992). *Advanced Cooperative Learning*. Edina: Interactive Book Company.



- Little, D. (2004). Constructing a theory of learner autonomy: some steps along the way. Recuperado de: http://archive.ecml.at/mtp2/ELP_TT/ELP_TT_CDROM/DM_layout/Reference%20Materials/English/David%20Little%20Constructing%20a%20Theory%20of%20Learner%20Autonomy.pdf.
- Mclsaac, M. S. y Gunawardena, C. N. (1996). Distance Education. En D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 403-437). Nueva York: Simon&Schuster-Macmillan.
- Morin, E. (2001). *La mente bien ordenada. Repensar la forma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: Seix Barral.
- Nunan, D. (2003). Nine steps to learner autonomy. *Symposium*, 193-204.
- Ordás Coto, V. (2013/14). El alumno de L2. Autonomía y colaboración en el marco de un cambio de paradigma educativo y tecnológico. *CAUCE. Revista Internacional de Filología, Comunicación y sus Didácticas*, 36-37, 63-82.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 2(1), 1502/1-7.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.
- Richards, J. C. y Rodgers, T. S. (2003 [1998]). *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*. Trad. de J. M. Castrillo y M. Condor. Cambridge: Cambridge University Press, segunda edición.
- Rivero, A. y R. Porlán (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Salinas, J., Pérez, A. y De Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid: Síntesis.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.



Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Didáctica del FLE del Grado en Estudios Franceses

Application of an Improvement Cycle Classroom (CIMA) in the subject of FLE didactics of the Degree in French Studies

Marina Isabel Caballero Muñoz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7680-3534>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filología Francesa

mcaballerom@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.098>

Pp.: 1715-1730



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente trabajo se expone el desarrollo de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de ocho horas en el marco de la asignatura de *Didáctica del FLE*, que se imparte en el tercer curso del Grado en Estudios Franceses. Se trata de una asignatura optativa del segundo semestre que ha contado con treinta y dos estudiantes matriculados en el curso 2020-2021. El fin de este CIMA era, en un primer momento, que los estudiantes reflexionaran sobre la enseñanza de la gramática y que, posteriormente, propusieran una breve secuencia de actividades para enseñar un contenido gramatical en francés. Para diseñar esta experiencia, nos hemos basado en los principios didácticos aprendidos en el Programa de formación e innovación docente del profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla, cuyo objetivo es la mejora de la docencia universitaria y del desarrollo profesional docente.

Palabras clave: Didáctica del FLE, Grado en Estudios Franceses, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This paper describes the development of the implementation of an eight-hour Improvement Cycle in Classroom (CIMA) in the context of the FLE Didactics course, which is taught in the third year of the Degree in French Studies. This is an optional subject in the second semester and thirty-two students have enrolled in the 2020-2021 academic year. The aim of this CIMA was, initially, to encourage students to reflect on the teaching of grammar and, afterwards, to propose a short sequence of activities to teach a grammatical content in French. To do design this experience, we followed the didactic principles learnt in the Teacher Training and Innovation Programme (FIDOP) of the University of Seville, which aims to improve university teaching and teacher professional development.

Keywords: FLE didactics course, Degree in French Studies, university teaching, teacher professional development.



contextualización

La asignatura de *Didáctica del FLE* (o de Francés como Lengua Extranjera) se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del grado en Estudios Franceses en la Facultad de Filología. Se trata de una asignatura de iniciación al ámbito de la Didáctica de las Lenguas Extranjeras de carácter teórico-práctica. El índice de motivación del que se parte es relativamente alto pues, al principio de curso, muchos de los estudiantes que deciden cursar esta asignatura expresan su interés por dedicarse al mundo de la docencia en un futuro. Además, como son aprendientes de idiomas, y la mayoría posee un bagaje experiencial muy valioso para reflexionar sobre la profesión del docente de lengua extranjera. En el presente curso 2020-2021 se han matriculado de la asignatura cuarentaidós alumnos/as, de los que siete son estudiantes francófonos de intercambio.

Podemos decir que existen dos dificultades principales a la hora de impartir esta asignatura. En primer lugar, suele haber en el aula un grupo de estudiantes que ya cursó el año anterior *Metodología de la Enseñanza del FLE*; ésta es una asignatura optativa del cuarto curso y se concibe como la continuación a *Didáctica del FLE*. Por tanto, desde el comienzo del cuatrimestre hay varios estudiantes que poseen nociones previas sobre el contenido de la asignatura. Este desnivel en los conocimientos de los estudiantes se detecta a principios de curso y se intenta sacar partido de ello animando a los aventajados a participar. Por otro lado, esta asignatura se imparte en francés y acoge a un buen número de estudiantes de intercambio francófonos, lo que supone una fuente de motivación y de enriquecimiento lingüístico y cultural para los estudiantes de EE. Franceses. La presencia de estudiantes nativos acentúa, de manera indirecta, el desequilibrio en lengua francesa de los estudiantes españoles, pues muchos de ellos no han alcanzado aun el nivel que se les presupone (B2.2-C1) en un tercer curso. Este desnivel lingüístico conlleva, en la práctica, una mayor adaptación del docente a las distintas capacidades y ritmos de aprendizaje de los discentes.

En líneas generales, la asignatura se centra en las siguientes cuestiones:

- Conocimiento del ámbito interdisciplinar de la Didáctica y, particularmente, de la *Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, dentro de la cual se encuentra la *Didáctica del FLE*.
- Identificación y análisis de los factores, individuales y colectivos, que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera: aspectos psicológicos, lingüísticos, socioculturales, etc.
- Elaboración y planificación de una breve secuencia didáctica para enseñar un contenido (gramatical, lexical o fonético) de francés como lengua extranjera.



Consideramos que la reflexión y experimentación docente resulta indispensable para mejorar tanto la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, como la motivación de estos, y del docente, en el aula. Nos parece de vital interés aquí la distinción que hace Schön entre la reflexión en acción (*reflection-in-action*, la reflexión durante la acción docente), y la reflexión sobre la acción (*reflection-on-action*, la reflexión tras la acción docente) (Hobbs, 2011). En este sentido, consideramos que reflexionar en y sobre la actuación docente puede fomentar una mayor motivación y calidad del aprendizaje dentro del aula.

Por todo ello, este trabajo se concibe como una propuesta de innovación docente realizada durante las dos últimas semanas del curso académico 2020-2021 en la asignatura de *Didáctica del FLE*. Dicha experimentación ha consistido en la planificación y puesta en práctica de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) de ocho horas aplicado al bloque 4. *La Didactique du FLE aujourd'hui*, en concreto al tema *La enseñanza de contenidos gramaticales en francés*, el cual se seleccionó por englobar la mayor parte de los contenidos procedimentales y prácticos de la asignatura. Puesto que este CIMA se ha llevado a cabo en una situación de pandemia, hemos adaptado nuestra docencia a un formato híbrido: un tercio de los estudiantes podía asistir a clase cada tres semanas.

El ciclo se divide en dos partes: una parte teórico-práctica, donde el objetivo es que los estudiantes reflexionen sobre la enseñanza y el aprendizaje de la gramática desde un enfoque comunicativo; y una parte eminentemente práctica en la que deberán elaborar, por grupos, una secuencia de actividades para enseñar un contenido gramatical de francés como lengua extranjera.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

En nuestra actuación intentaremos trabajar distintos tipos de contenidos: *conceptuales*, *procedimentales* y *actitudinales* (Bain, 2007); para ello, hemos elaborado un mapa de contenidos con el fin de representar las relaciones entre estos contenidos a partir de tres preguntas clave:

(P1) ¿Qué elementos de la lengua se pueden enseñar?

(P2) ¿Por qué es importante el aprendizaje de la gramática desde una perspectiva comunicativa?

(P3) ¿Cómo podemos crear una secuencia de actividades para enseñar un contenido gramatical?



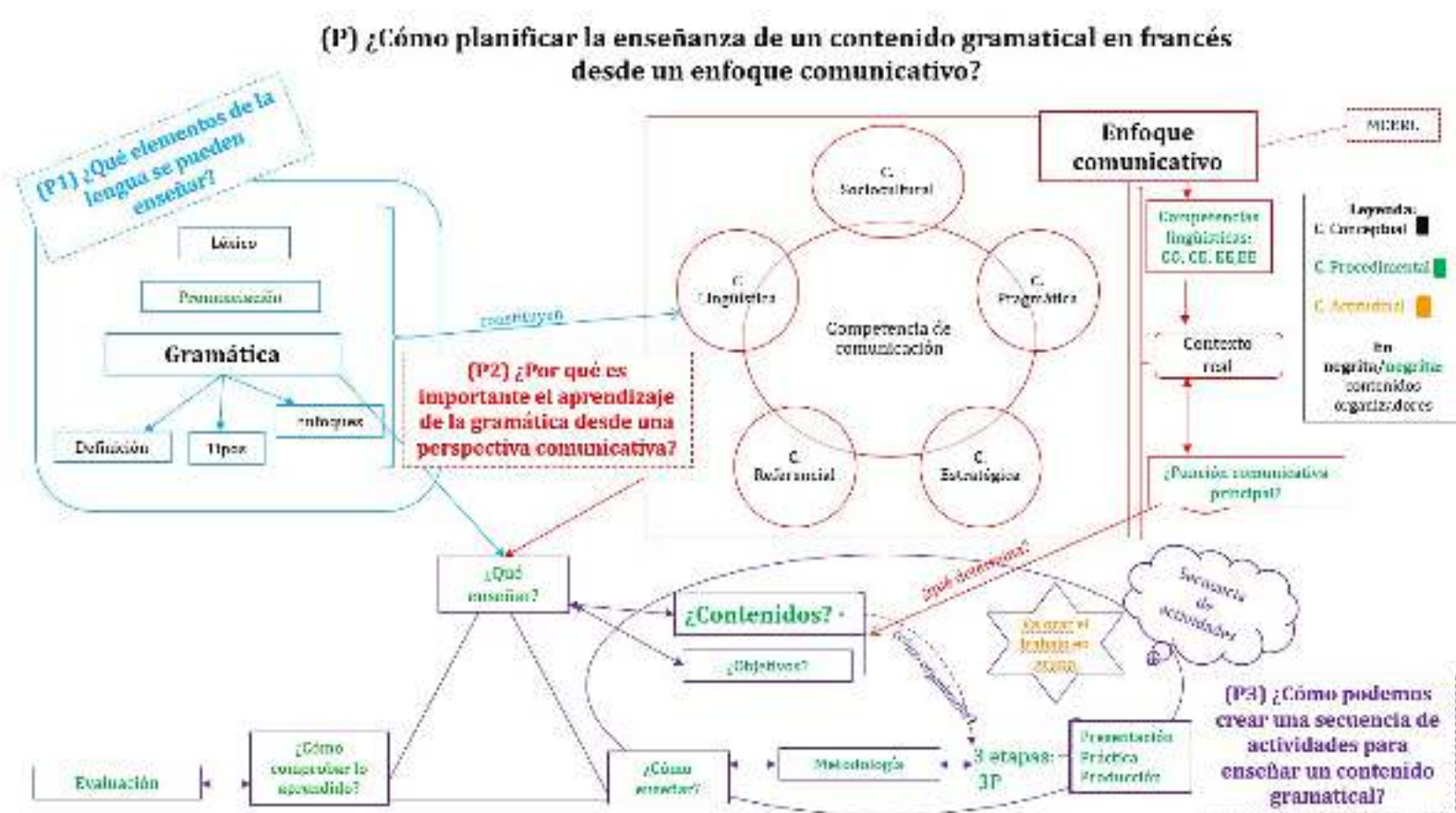


Figura 1. Mapa de contenidos.



Modelo metodológico

Nuestro modelo metodológico posible tiene como objetivo fomentar la interacción y participación de los estudiantes, de manera que podamos ir construyendo de manera conjunta las ideas y el contenido más importante de la asignatura. Además, creemos que el estudiante aprende mejor mediante la reorganización de sus esquemas mentales preexistentes a partir de la interacción con la información externa. Bain (2007) recuerda que el aprendizaje crítico natural es exitoso cuando se acerca, y parte, de la realidad y la vida del estudiante, es decir, cuando éste se compromete con su propio aprendizaje y, de alguna forma, el de sus compañeros, porque es consciente de su utilidad e importancia. En este contexto, la misión del profesor será la de guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, con el fin de verificar que las ideas finales se correspondan con los objetivos de enseñanza establecidos. Por ello, el proceso cíclico de aprendizaje a seguir sería el siguiente:

1. Comenzamos con una *introducción* (I) en la que o bien se retoman ideas principales de la sesión anterior, para enlazar con la sesión que toca, o bien se realiza una breve explicación para continuar con el tema a tratar.
2. Tras esto, planteamos un *problema* (PR) a los estudiantes con la ayuda de una ficha de creación propia y basándome en sus respuestas al cuestionario inicial. O bien se presentan las hipótesis de los estudiantes tras lanzar esta pregunta, o bien las ideas de los estudiantes se reflejarán en la ficha que se les propone. Esta cuestión será, normalmente, el hilo conductor durante toda la sesión. En la ficha que se reparte a los estudiantes se indica el objetivo del taller, y la importancia de la pregunta a resolver, así como las etapas y las instrucciones que se seguirán para ello. Con la presentación de la pregunta y de las instrucciones se ofrecen ejemplos de cómo tienen que desarrollar el trabajo.
3. Posteriormente, los estudiantes se ponen a trabajar en pequeños grupos y construyen sus *ideas y respuestas* (IE2). A modo de *actividad de contraste* (AC), nos vamos pasando por cada uno de ellos: en un primer momento para verificar que han comprendido el desarrollo y el objetivo de la actividad y más tarde para ir orientando sus posibles respuestas e ir resolviendo dudas de contenido. Normalmente, los estudiantes completan la ficha de trabajo individualmente o de manera grupal, dependiendo de la actividad, y este trabajo que presentarán luego delante del grupo-clase. Creemos que esta etapa de elaboración de ideas de manera escrita por parte de los estudiantes es esencial, pues en palabras de Finkel:



«Solo transformando su pensamiento tenue y emergente en palabras firmes y claras sobre el papel serán capaces de considerar lo que piensan conforme lo están pensando. Y solo escribiendo podrán empujar su razonamiento tan lejos como resulten capaces» (2008: 117).

4. Pasamos luego a la puesta en común de las *ideas finales de los estudiantes* (IEF), la cual vendrá ya especificada en las instrucciones de la actividad: o bien aviso a dos o tres grupos al azar para que expongan sus ideas o, en el caso de que sea posible, cada pequeño grupo escoge a un representante para que exponga brevemente los resultados (por ejemplo, podrían ser 2 o 3 ideas/respuestas por grupo). Se pretende que, a la vez que respondemos a la pregunta planteada, los alumnos/as sean capaces de sistematizar las ideas más importantes, participen y se beneficien de las ideas y del saber-hacer de sus compañeros.

Secuencia de actividades programadas

Tras establecer el modelo metodológico posible, procedemos a diseñar la secuencia de actividades en base a los tres problemas entorno a los cuales se organizarán los contenidos de este CIMA.

Tabla 1. Secuencia de actividades.

(P) ¿Cómo planificar la enseñanza de un contenido gramatical en francés desde un enfoque comunicativo?			
(P1) ¿Qué elementos de la lengua se pueden enseñar?			
Sesión	Fase del modelo	Descripción	Tiempo
—	—	En la sesión previa se les pasa el cuestionario inicial a los estudiantes.	—
S1	I	Preparamos el material y partimos de la primera pregunta del cuestionario y realizamos una síntesis de las ideas que aportaron los estudiantes.	15 min
S1	PR	Tras ello, realizamos un sondeo en la plataforma de Blackboard Collaborate para que los estudiantes decidan qué elemento lingüístico les parece el más importante a la hora de dominar un idioma y por qué. Empleamos un texto para contrastar sus ideas y les pedimos a los estudiantes que se pongan en sus grupos habituales para trabajar las actividades de la ficha 1, que giran entorno a la importancia de la gramática.	15 min



Sesión	Fase del modelo	Descripción	Tiempo
S1	IE1-AC	En pequeño grupo los estudiantes piensan y responden a las preguntas. Nos pasamos por los distintos equipos para ir orientando la reflexión de los estudiantes.	60 min
S2	IEF	Puesta en común sobre las distintas respuestas a las preguntas planteadas en la ficha sobre el concepto de «gramática», sus tipos y el concepto de «regla gramatical». Terminamos la clase con la última pregunta, debatiendo sobre si las mismas reglas gramaticales de la lengua materna serían efectivas a la hora de aprender ese mismo idioma como lengua extranjera.	30 min
(P2) ¿Por qué es importante aprender las normas de la lengua desde una perspectiva comunicativa?			
S2	I	Enlazamos esta reflexión sobre la «regla gramatical» con la perspectiva de enseñanza-aprendizaje en la que nos situamos, el enfoque comunicativo, y realizamos una breve revisión en gran grupo.	15 min
S2	PR	Pasamos a presentar la segunda pregunta. Les pedimos a los estudiantes que descarguen la ficha 2 y que se pongan a trabajar a partir de ella en grupo.	5 min
S2	IE1-AC	IE1-AC1: En pequeño grupo los estudiantes piensan y responden a las preguntas, sistematizando sus respuestas en un único documento. Nos pasamos por los distintos grupos para ir orientando la reflexión de los estudiantes. Para la siguiente sesión avisamos a los estudiantes de que han de leer un documento.	30 min
S3		Para enlazar con el planteamiento de la siguiente pregunta encadenada, les preguntamos a los estudiantes: cómo han aprendido las reglas gramaticales en sus lenguas extranjeras. IE2-AC2: En esta nueva sesión se plantea una nueva ficha en los grupos habituales con preguntas a la lectura que han leído en casa. Nos pasamos por los grupos para ir orientando la reflexión de los estudiantes.	40 min
S3	IEF	Partiendo del trabajo en pequeño grupo que los estudiantes han realizado en esta sesión y la anterior, realizamos una puesta en común y respondemos a la segunda pregunta. Dos grupos exponen sus respuestas, cada uno de una ficha.	40 min
(P3) ¿Cómo podemos crear una secuencia de actividades para enseñar un contenido gramatical?			
S4	I	Retomamos las ideas más importantes de las sesiones anteriores para enlazar con el proyecto final.	10 min



Sesión	Fase del modelo	Descripción	Tiempo
S4	PR	Pasamos a lanzarles la tercera pregunta. Sintetizamos las aportaciones más relevantes de los estudiantes. Puesto que los estudiantes ya están familiarizados con el MCERL y su contenido, así como con el enfoque comunicativo, en la segunda parte de este CIMA les propondremos una actividad en la que ellos tomarán el rol del docente para decidir qué contenidos y objetivos enseñar y proponer una breve secuencia de actividades de gramática. Les planteamos la siguiente situación: Han recibido una oferta de trabajo y, en grupo, han de elaborar y presentar los objetivos y contenidos (lexicales, gramaticales, fonéticos) que desarrollarían en una unidad didáctica a partir de una función comunicativa. Además, deberán crear, al menos, tres actividades de gramática para enseñar un contenido gramatical. Los estudiantes trabajarán en grupo y será uno de los integrantes, el candidato al puesto, el que presente la propuesta el último día de clase. Haremos una votación para elegir al mejor candidato al puesto.	20 min
S4 y S5	IE1-AC	Los estudiantes preparan la propuesta de contenidos y objetivos entorno a una función comunicativa. Partiendo de ese trabajo, organizarán una breve secuencia para enseñar un contenido gramatical de los que han incluido. Nos pasamos por los distintos grupos para ir resolviendo posibles dudas e ir guiando el trabajo de los estudiantes.	1 h 70 min
S6	IEF	Un portavoz de cada uno de los siete grupos, el candidato al puesto ofertado presenta su propuesta.	70 min
		Votamos la mejor propuesta y seleccionamos al mejor candidato.	10 min
—	—	Se les pasa a los estudiantes el cuestionario final a través de la Enseñanza Virtual.	—

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1: En la primera sesión pude constatar cómo la información obtenida de los cuestionarios puede constituir un elemento motivador y de enganche, pues a los estudiantes les resultó interesante conocer, de manera general, las respuestas de los compañeros a la primera pregunta



clave (¿qué elementos lingüísticos componen la lengua?). Teniendo presentes las ideas de los estudiantes y las tres posibilidades más acertadas, les pregunté a los estudiantes: ¿qué opción creéis que es la correcta? Realizamos un sondeo y salió la opción esperada, la última. Para verificar esto, les propusimos la lectura de un texto en el que se indicaba esto mismo. Tras esto lanzamos una pregunta encadenada a la anterior: ¿qué entendéis por «gramática»? ¿qué es? Varias respuestas de los estudiantes fueron muy acertadas. Les propusimos realizar por grupos la ficha para descubrir y reflexionar sobre las distintas perspectivas de la gramática y los posibles enfoques de enseñarla. A los estudiantes, en pequeños grupos, les resultó interesante descubrir cómo se puede enseñar gramática (de forma inductiva, deductiva, en contexto, de forma descontextualizada...). Para la segunda actividad les pedimos que justificaran la visión que tenían con respecto a la gramática y a su enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las lenguas extranjeras (¿qué enfoque es el adecuado para enseñar gramática, de forma inductiva, deductiva...?, ¿por qué?). Les recordamos a todos los grupos que no se olvidaran de responder a esta pregunta. Pudimos constatar aquí que la secuenciación de las actividades propuestas en la ficha 1 no era la más adecuada y que sería conveniente en el futuro invertir el orden en las actividades dos y tres.

Sesión 2: Al inicio de la sesión dos, y con previo aviso, una estudiante se encargó de compartir las respuestas de su grupo y pudimos comparar sus ideas con las del resto de los compañeros; a la vez fui incluyendo algunas nociones de teoría. El debate con los estudiantes a partir de las preguntas de la ficha fue interesante y pude constatar un aumento de la participación. Antes de pasar a la siguiente pregunta resalté la idea de que no existe una «receta mágica», ni un enfoque ideal, para enseñar gramática: todos son válidos y, en ocasiones, complementarios según el contexto de aprendizaje, el nivel lingüístico de los estudiantes, la edad, etc. Al preguntarles si recordaban qué era el enfoque comunicativo pude constatar que, en realidad, no lo tenían tan claro. Por ello, si volviéramos a poner en práctica esta secuencia en un futuro, incluiríamos una actividad más concreta para revisar el enfoque comunicativo. Presentarles la segunda pregunta y el documento de trabajo me supuso más tiempo del que había previsto, unos 15 minutos. Seguidamente, todos los grupos se pusieron a trabajar a partir de la ficha, donde debían anotar los distintos tipos de actividades que conocieran para enseñar y aprender gramática. Pudimos constatar cómo pedirles a los estudiantes que piensen por sí mismos, a partir de su propia experiencia, puede conllevar más tiempo del que habíamos previsto en un principio. Sin embargo, esto resulta inevitable y necesario si queremos que sean ellos realmente los que intenten construir su conocimiento.



Sesión 3: Continuamos trabajando el segundo problema. A partir de las respuestas de dos estudiantes, cada uno de un grupo diferente, pasamos a poner en común en gran grupo las ideas de los estudiantes a la primera y segunda pregunta de la ficha 3. En la segunda pregunta tenían que anotar los distintos tipos de actividades de gramática que conocieran. En esta parte, decidimos anotar las respuestas de los estudiantes en la pizarra de Blackboard Collaborate y pasamos a la tercera actividad, en la que debían ubicar esas actividades que habíamos anotado en una de las tres etapas o momentos para enseñar un contenido (presentación – práctica – producción). Realizamos un breve comentario sobre cómo trabajar un contenido gramatical en cada etapa y les pedimos a los estudiantes ejemplos de actividades para cada una. En general, pudimos constatar cómo en esta sesión los estudiantes estuvieron bastante atentos y participativos.

Sesiones 4 y 5: Partimos de las respuestas dadas por los estudiantes a la pregunta tres del cuestionario y les planteamos, seguidamente, una nueva pregunta: ¿cuáles son las partes de una Unidad Didáctica? Anotamos sus respuestas en la pizarra y les comentamos que nos íbamos a centrar únicamente en los objetivos y contenidos. Revisamos los tipos de objetivos y contenidos, a partir de sus conocimientos previos sobre el MCERL y lo visto en las sesiones anteriores. Tras esto, les planteamos el reto final, la elaboración de una propuesta didáctica. Los estudiantes estuvieron trabajando durante casi dos sesiones, cuarta y quinta, en sus respectivos grupos. Pudimos observar que el ritmo de trabajo de los grupos era bastante similar y que todos acabaron necesitando una misma actividad de contraste: a partir de las dudas que cada grupo tenía, y en momentos distintos, les tuve que recordar que conocían un documento que podía ayudarles a tomar decisiones para crear su propuesta de actividades.

Sesión 6: Un portavoz de cada grupo presentó la secuencia elaborada para enseñar un contenido gramatical. El resultado final de dos grupos, de cinco, fue bastante riguroso, razonado y original. A pesar de que los estudiantes disponían de una rúbrica para votar al grupo y portavoz ganador, por falta de tiempo realizamos la votación de manera individual mediante Blackboard Collaborate. El grupo ganador fue aquel que, a nuestro juicio, había presentado una propuesta de actividades de gramática más coherente y creativa. Creemos que fue un acierto dejar la parte más práctica, donde los estudiantes pueden crear libremente y donde se trabajan contenidos procedimentales, en un tercer y último momento de esta secuencia. Ahora bien, el final de curso supuso un reto y una dificultad añadida en el desarrollo de esta experiencia. Aunque el cansancio y las ganas de acabar se percibían en los estudiantes, especialmente en esta última sesión, resultó muy gratificante ver que seguían motivados por las propuestas de los compañeros y por lo que ocurrían dentro del aula. En este sentido, hemos



de volver a subrayar la atención, la gran participación, el interés y el compañerismo que demostraron los estudiantes.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como recomiendan Rivero y Porlán (2017), realizamos el mismo cuestionario inicial y final a los estudiantes con el fin de observar y valorar el progreso de sus conocimientos. Para ello, se propusieron tres preguntas a los estudiantes que englobaban todo el mapa de contenidos y que habían sido formuladas con un lenguaje cotidiano y cercano, evitándose los tecnicismos (Bain, 2007). Debido a la fecha en la que se puso en marcha este CIMA, a finales del segundo cuatrimestre, hubo únicamente siete estudiantes que respondieron a ambas encuestas. Incluimos aquí el análisis de las respuestas del cuestionario inicial y final y las escaleras de aprendizaje para la pregunta 1:

Tabla 2. Pregunta 1 (cuestionarios inicial y final): *¿Qué elementos de una lengua se pueden enseñar?*

	Tipos de respuestas	Cuestionario inicial	Cuestionario final
A	No diferencia entre lengua y lenguaje o nombra distintas ramas de la Lingüística.	2, 6	2
B	Los elementos lingüísticos únicamente son los sonidos y las grafías que componen la lengua (visión desde el ámbito de la Lingüística).	1, 3, 5	6
C	Los elementos lingüísticos enseñables son aquellos que se relacionan con la competencia lingüística, pero no diferencia entre contenidos (gramática, vocabulario, pronunciación) y competencias (comprensión oral y escrita y expresión escrita).	4	1, 4, 5, 3
D	Los elementos lingüísticos enseñables o contenidos son aquellos que componen la competencia lingüística (gramática, pronunciación y vocabulario).	7	7

Como se puede observar, se establecieron cinco niveles de respuesta para la primera pregunta:

- Nombra algunas ramas de la Lingüística.
- Se refiere a los sonidos y las grafías que componen la lengua.
- Nombra una o distintas sub-competencias que forman parte de la competencia de comunicación.
- Se refiere a los elementos que componen la competencia lingüística, una de las sub-competencias comunicativas: la gramática,



P1: ¿Qué elementos de una lengua se puede enseñar?

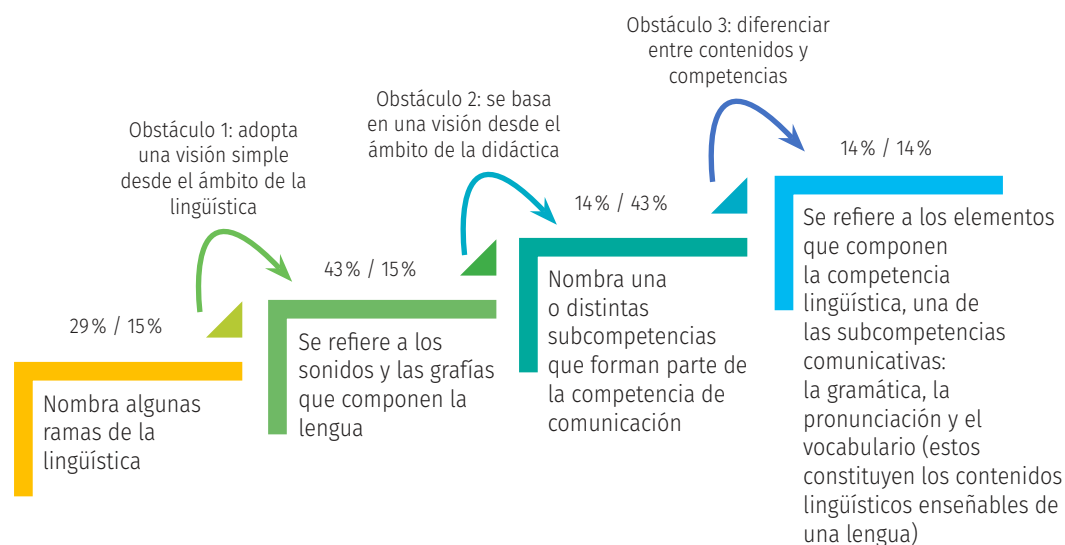


Figura 2. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1.

la pronunciación y el vocabulario (estos constituyen los contenidos lingüísticos enseñables de una lengua).

Teniendo en cuenta el número de encuestados, y los resultados obtenidos, podemos observar cómo si la mayor parte de los estudiantes se encontraban en un principio en un nivel B (43%), casi todos los estudiantes subieron al nivel C (43%) en el cuestionario final. Sin embargo, el porcentaje de alumnos/as que llegaron al nivel máximo, el D, se mantuvo (14%); es decir, que la mayoría no superó el último obstáculo y no fue capaz de diferenciar el concepto de *competencias* de *contenidos*. Esto podría deberse a que la formulación de esta primera pregunta podría haber sido más clara, así habríamos orientado mejor las respuestas de los estudiantes. En un futuro creemos que podría incluirse una actividad de sistematización, antes de pasar a la segunda pregunta, que permita a los estudiantes distinguir los contenidos (gramática, léxico, pronunciación) de las competencias comunicativas (comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita).

Asimismo, presentamos aquí el cuadro de evolución por estudiante (tabla 3) en el que se refleja la evolución de los siete estudiantes que han entregado el cuestionario inicial y final. De manera general, constatamos cómo los porcentajes de mejora son mayoritarios. Podría dar la sensación de que dos sujetos (3 y 4) no han experimentado una gran evolución. Sin embargo, creemos que estos estudiantes ya demostraban poseer ciertos conocimientos previos en el cuestionario inicial, siendo sus respuestas bastante acertadas.



Tabla 3. Cuadro de evolución por estudiante

Sujeto	Preguntas						Puntuación	Mejora
	1 I	1 F	2 I	2 F	3 I	3F		
1	B	C	C	B	A	A	0	0%
	1		-1		0			
2	A	A	B	B	A	C	2	20%
	0		0		2			
3	B	C	C	C	B	C	0	0%
	-1		0		1			
4	C	C	B	C	C	C	0	0%
	0		0		0			
5	B	C	A	B	A	B	3	30%
	1		1		1			
6	A	B	A	C	B	B	3	30%
	1		2		0			
7	D	D	B	C	A	B	0	20%
	0		1		1			

A través del cuestionario inicial y final somos capaces de evidenciar cómo ha habido una evolución en los conocimientos y las ideas de los estudiantes gracias a la aplicación de este segundo CIMA. Para los siguientes cursos, se intentará formular las preguntas o los problemas clave de forma más precisa con el objetivo de que no haya problemas de comprensión y no queden algunas lagunas con respecto al contenido del curso. Esto nos permitirá continuar con el «ajuste pedagógico» (Porlán, 2017) que se ha iniciado en esta asignatura, con el fin de acercar los conocimientos y contenidos a los niveles de comprensión de los estudiantes.

Evaluación del CIMA

El balance general de la aplicación de este ciclo de mejora en el aula ha sido positivo. Si bien previamente a recibir la formación pensaba que tenía en cuenta las ideas de los estudiantes, la forma en la que me interesaba por sus modelos mentales era bastante aislada y fragmentada, únicamente en momentos puntuales o para actividades concretas. Con lo cual, aunque teóricamente pretendía centrar mi docencia en el aula en un modelo constructivista, en la práctica he constatado, a lo largo de la formación, que carecía de herramientas para que esto fuera realmente efectivo.



He aprendido que todo modelo metodológico conlleva un proceso importante de reflexión del docente con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en sí, es decir, en cómo aprende, por qué aprende y cómo progresa el alumnado. La organización de los contenidos a partir de problemas o preguntas clave, formulados con un lenguaje cercano al del estudiante, es esencial para tener presentes las ideas y la evolución de estas durante el proceso de aprendizaje. A la hora de abordar cada pregunta, he podido comprobar cómo el hecho de partir de las respuestas dadas por los estudiantes al cuestionario inicial ha supuesto un elemento de engan- che y de motivación. Comentar con ellos sus ideas parecía generarles inte- rés por lo que íbamos a hacer ese día en clase. Asimismo, esta experiencia me ha ayudado a darme cuenta de que es necesario explicitar, trabajar y encontrar un cierto equilibrio entre los distintos tipos de contenidos (con- ceptuales, procedimentales y actitudinales).

Sin duda, la realización de este segundo CIMA me ha permitido decidir y planificar de manera más consciente los objetivos, contenidos y metodo- logía de las sesiones impartidas. Por supuesto, esto no estuvo exento de ciertas adaptaciones a la hora de llevarlo al aula, fundamentalmente en lo que concierne a la temporalización de las actividades. Como se ha comen- tado en el relato de las sesiones, algo que ocurría con frecuencia era que las ideas de los estudiantes y a las actividades de contraste necesitaban más tiempo del que habíamos previsto en un principio. En este sentido, la gestión del tiempo constituye un aspecto a mejorar en el futuro.

Por último, he podido observar también cómo las actividades de con- traste juegan un papel esencial en el proceso de aprendizaje y cómo, si están bien planificadas, pueden potenciar un aprendizaje mucho más sig- nificativo y activo para los implicados. Por tanto, considero que el hecho de centrar la enseñanza en el estudiante fomenta un aprendizaje más for- mativo, continuo y valioso a largo plazo pues, llevado a la práctica co- rrectamente, esta visión constructivista del conocimiento es fuente de motivación para ambas partes: el aprendizaje se convierte así en un pro- ceso vivo, interesante y enriquecedor, capaz de despertar el interés y la cu- riosidad del docente y de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.



- García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-91). Madrid: Morata.
- Hobbs, V. (2011). Reflective practice: assessing ourselves as teachers. En Alonso, R., Banks, M., Cerezo, L., Durán, R., Hobbs, V., Lin, M., Paran, A. y House, S., *INGLÉS. Investigación, innovación y buenas prácticas. Teacher Development* (pp. 29-38). Barcelona: Editorial Graó, Ministerio de Educación.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Morata.



Una propuesta de innovación docente universitaria: El realismo mágico de Gabriel García Márquez

A proposal for university teaching innovation: The magical realism of Gabriel García Márquez

Sabina Reyes de las Casas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-2164>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Literatura Española e

Hispanoamericana

sreyes2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.099>

Pp.: 1731-1748



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo es el resultado de la propuesta de realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de ocho horas en la asignatura *Literatura Hispanoamericana II (siglos XX-XXI)* de la Facultad de Filología de la Universidad de Sevilla. En concreto, resumiremos aquí el desarrollo de este ciclo de innovación docente desde el proceso de planificación hasta su aplicación en el aula y la posterior evaluación. Esta propuesta parte de la idea de que el alumnado desempeña un papel central en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que en la evaluación compararemos también sus conocimientos iniciales y finales mediante la realización de un cuestionario de exploración.

Palabras clave: Literatura Hispanoamericana, Grado en Filología Hispánica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

The present work is the result of the proposal to apply an Improvement Cycle in Classroom (CIMA) of eight hours in the subject *Hispano-American Literature II (XX-XXI centuries)* of the Faculty of Philology of the University of Seville. We will summarize here the development of this cycle of teaching innovation from the planning process to its application in the classroom and subsequent evaluation. This proposal is based on the idea that students play a central role in the teaching-learning process, so in the assessment we will also compare their initial and final knowledge by taking an exploration questionnaire.

Keywords: Hispanic American Literature, Degree in Hispanic Philology, university teaching, university teaching innovation.



Descripción del contexto

El trabajo que presentamos es el fruto de la puesta en práctica de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) de ocho horas, distribuidas en seis sesiones, en la asignatura *Literatura Hispanoamericana II (siglos XX-XXI)*. Se trata de una asignatura obligatoria de segundo curso del Grado en Filología Hispánica y del Doble Grado en Filología Clásica y Filología Hispánica (Universidad de Sevilla). De los seis créditos de la asignatura, solamente impartimos uno, lo que dificultó enormemente la puesta en práctica de nuestra propuesta de innovación. En el curso académico 2020-2021 el grupo estaba formado por 65 estudiantes matriculados, 22 de ellos procedentes de programas de movilidad, por lo que su conocimiento del idioma y de la literatura hispanoamericana era desigual. Del total de los estudiantes matriculados, solía asistir o conectarse regularmente a clase la mitad, aunque lo cierto es que participaba activamente un porcentaje menor.

Por otro lado, es imprescindible aclarar que el período de puesta en práctica de este CIMA coincidió con la impartición de docencia a través de un sistema híbrido o multimodal, es decir, cada semana un grupo formado por un tercio de la clase podía estar de forma presencial en el aula, mientras que los dos tercios restantes seguían la sesión de forma síncrona desde sus casas utilizando la plataforma de enseñanza virtual de la universidad *Blackboard Collaborate*. Sin embargo, lo más habitual es que el alumnado no aprovechara la posibilidad de asistir presencialmente al aula, decantándose por seguir las sesiones desde casa a través de Internet.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Hemos estructurado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de nuestro CIMA a partir de una pregunta general (*¿Cómo podemos identificar el realismo mágico?*) a la que el alumnado tendría que tratar de dar respuesta mediante la realización de las distintas actividades de contraste llevadas a cabo durante las seis sesiones de trabajo en el aula y, por supuesto, gracias al trabajo autónomo que realice en casa como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, desde nuestra perspectiva, *el estudiante se concibe en todo momento como un sujeto activo frente a su aprendizaje* (Ortiz, Calderón y Travieso, 2016: 13), pasando el docente a desempeñar un papel de acompañamiento y orientación.



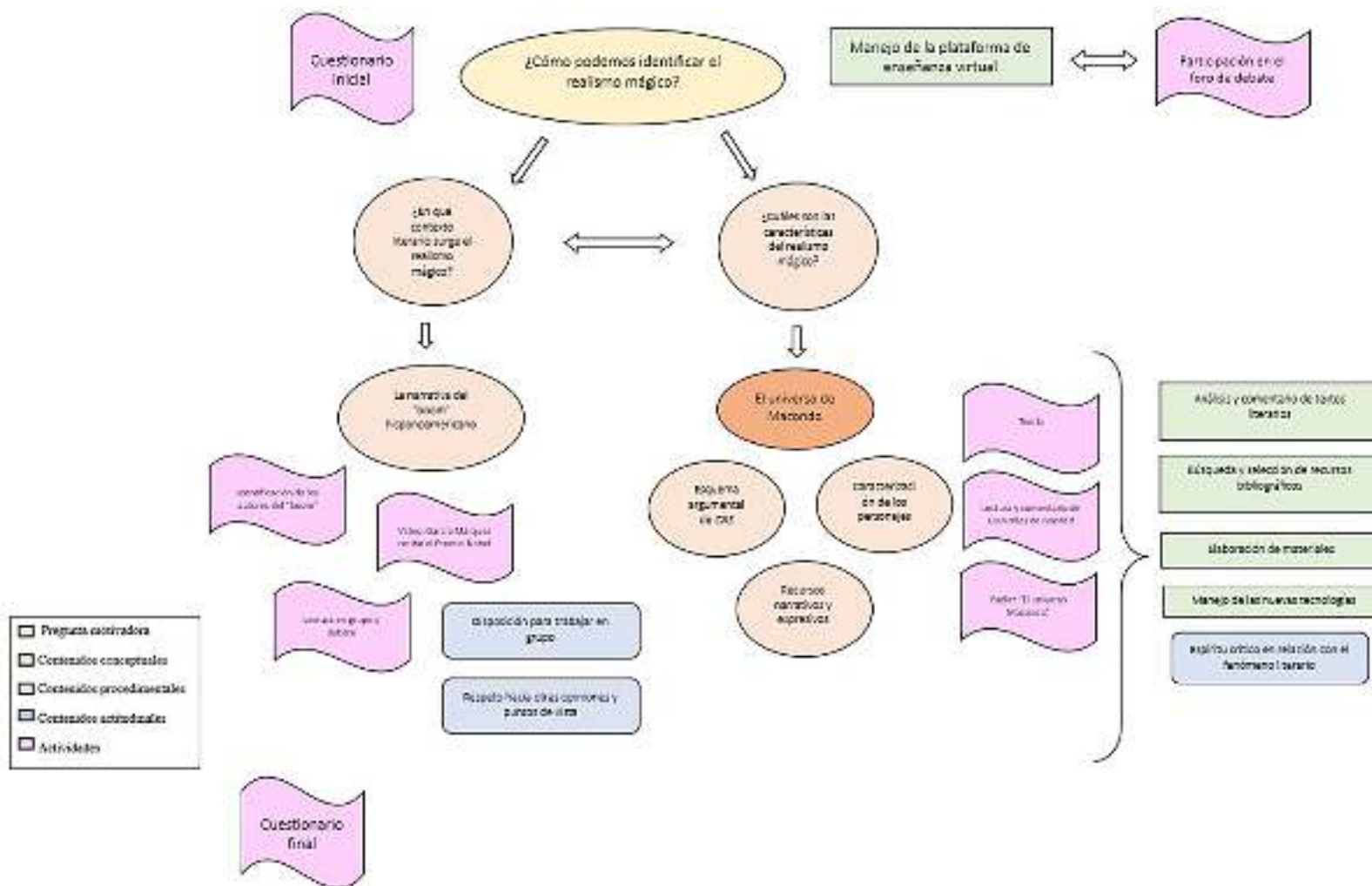


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



En la figura 1 presentamos un esquema que sintetiza los principales contenidos y problemas que hemos tratado en las distintas sesiones estructurados a partir de la pregunta significativa inicial que habíamos propuesto al alumnado.

Modelo metodológico posible y secuenciación de actividades

Nuestro modelo metodológico parte de la interrelación entre las ideas previas del alumnado, la teoría y la práctica, por lo que podría representarse según el esquema recogido en la figura 2.

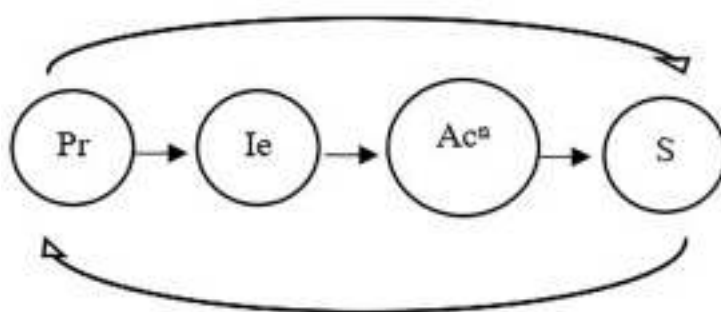


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Partimos de un «problema» (Pr) o pregunta motivadora que planteamos al alumnado. Para conocer sus conocimientos previos sobre el tema, realizamos un cuestionario inicial que se corresponde con lo que denominamos «Ideas de los estudiantes» (Ie). A partir de ahí, el alumnado trabajará individualmente, en pequeños grupos o con el grupo en conjunto, según la sesión de que se trate, para tratar de dar respuesta a esa pregunta inicial a través de la realización de varias «Actividades de Contraste» (ACª). Por tanto, nuestro modelo metodológico pretende que sea el propio alumnado el que ponga en común lo que ha trabajado autónomamente para, posteriormente, debatir en conjunto acerca de la postura de cada uno de ellos, localizando similitudes y diferencias y, en definitiva, elaborando su propia respuesta a la pregunta inicial. Además, la profesora propondrá, al final de cada clase, una conclusión o síntesis (S) de las principales ideas y conceptos que han surgido durante la sesión de trabajo a partir de las propias ideas aportadas por los estudiantes. Así, nuestro objetivo es que tanto las distintas actividades de contraste (ACª) como la síntesis (S) sirvan para que el alumnado se plante nuevas preguntas o problemas (Pr), tal y como se refleja en la figura 2.

Una vez fijado nuestro modelo metodológico, pasamos a presentar la secuenciación de actividades previstas para cada una de las sesiones de nuestro CIMA (tabla 1):



Tabla 1. Secuenciación de actividades

Primera Sesión			
Actividad	Temporización	Descripción	Recursos
1. Presentación	15 minutos	Presentación del CIMA y de los recursos con los que vamos a trabajar	Diapositivas, Padlet, Instagram (@perfilesdelaliteratura), plataforma de enseñanza virtual
2. Realización del cuestionario inicial	15 minutos	Realización del cuestionario de exploración a través de la plataforma (Recurso habilitado – Encuestas)	Encuesta en la plataforma y copia en papel para los que estén en el aula de forma presencial
3. Identificación de los autores del <i>boom</i>	30 minutos	Proyección de fotografías de escritores del <i>boom</i> y reflexión grupal: ¿Los conoces?, ¿Has leído alguna obra suya? ¿Qué tienen en común? ¿Qué los diferencia? ¿No hubo mujeres?	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
4. Síntesis y explicación teórica	20 minutos	Síntesis de la clase. Presentación de cuestiones teóricas a partir de las reflexiones del alumnado. Planteamiento de dudas. Recordatorio de las vías de comunicación	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
Segunda Sesión			
1. Síntesis de la sesión anterior	5 minutos	Resumen de la última sesión y presentación de la nueva sesión de trabajo	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
2. Vídeo de Julio Cortázar sobre el <i>boom</i>	10 minutos	Tras la visualización del fragmento, el alumnado tendrá que defender si considera que el <i>boom</i> es un movimiento o una generación literaria	Vídeo disponible en YouTube, plataforma de enseñanza virtual
3. Lectura y comentario de fragmentos teóricos	20 minutos	Lectura de fragmentos teóricos y preguntas guiadas. Trabajarán en grupos de 5 estudiantes creados aleatoriamente. Entre todos deben extraer las ideas que consideren más importantes e incorporarlas al Padlet	Diapositivas, textos seleccionados, Padlet «El universo Macondo», plataforma de enseñanza virtual



Actividad	Temporización	Descripción	Recursos
4. Puesta en común de los textos leídos	30 minutos	Un representante de cada grupo compartirá con el resto de la clase sus conclusiones y planteará por qué creen que el texto es importante (o no) para el estudio de la literatura hispanoamericana. Debate grupal	Plataforma de enseñanza virtual
5. Síntesis	10 minutos	A partir de los comentarios y aportaciones de los estudiantes, la profesora propone una síntesis de las principales ideas y conceptos tratados durante la sesión	Plataforma de enseñanza virtual
6. Cierre de la sesión	5 minutos	Resolución de dudas y recordatorio de las herramientas disponibles y de las vías de comunicación	Padlet «El universo Macondo»
Tercera Sesión			
1. Síntesis de la sesión anterior	5 minutos	Resumen de la última clase y presentación de la nueva sesión	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
2. El realismo mágico y la construcción del universo de Macondo	30 minutos	Debate a partir de la lectura de diferentes fragmentos teóricos y de una serie de preguntas guiadas	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
3. Esquema argumental de <i>Cien años de soledad</i> : la prestidigitación narrativa	20 minutos	Para aproximarnos al esquema argumental y la estructura de <i>Cien años de soledad</i> , combinaremos la lectura del comienzo de la novela con una serie de preguntas que fomenten la reflexión y participación del alumnado que debe haber leído previamente la novela, según se le recordó en un correo enviado con varias semanas de antelación	Diapositivas, fragmentos de la novela, plataforma de enseñanza virtual



Actividad	Temporización	Descripción	Recursos
4. Síntesis	20 minutos	A partir de los comentarios y aportaciones de los estudiantes, la profesora propone una síntesis y explicación teórica de las principales ideas y conceptos tratados durante la sesión	Plataforma de enseñanza virtual
5. Cierre de la sesión	5 minutos	Resolución de dudas y recordatorio de las herramientas disponibles y de las vías de comunicación	Padlet «El universo Macondo»
Cuarta Sesión			
1. Síntesis de la sesión anterior	5 minutos	Resumen de la última clase y presentación de la nueva sesión	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual
2. Iniciativas de los estudiantes	10 minutos	Les preguntaremos a los estudiantes sobre los personajes de la novela: <i>¿Qué personajes aparecen?</i> <i>¿A qué dificultades se han enfrentado en la lectura en relación con los personajes?</i> <i>¿Qué personaje de la novela creen que destaca por encima de los demás?</i> Debate	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual, nube de palabras
3. Lectura y comentario de <i>Cien años de soledad</i> I	45 minutos	A través de la lectura de una serie de fragmentos de la novela que consideramos especialmente significativos, el alumnado reflexionará sobre la categoría narrativa de «personaje»: <i>¿Quién es el protagonista de Cien años de soledad?</i> , <i>¿Qué papel desempeñan estos personajes dentro del esquema argumental de la novela?</i>	Diapositivas, fragmentos de la novela, plataforma de enseñanza virtual
4. Síntesis	20 minutos	A partir de los comentarios y aportaciones de los estudiantes, la profesora propone una síntesis de las principales ideas y conceptos teóricos tratados durante la sesión	Diapositivas, Padlet «El universo Macondo», plataforma de enseñanza virtual



Actividad	Temporización	Descripción	Recursos
Quinta Sesión			
1. Síntesis de la sesión anterior	5 minutos	Resumen de la última clase y presentación de las dos últimas sesiones de trabajo que dedicaremos a leer y comentar con detenimiento la novela	Plataforma de enseñanza virtual
2. Lectura y comentario de <i>Cien años de soledad</i> II	70 minutos	Los estudiantes analizarán y comentarán distintos fragmentos de la novela. La profesora orientará y acompañará a los estudiantes durante el proceso, tratando de reconducir el análisis si fuera necesario. Para ello, planteará preguntas que lleven al alumnado hacia las principales características del género narrativo y del realismo mágico que podemos identificar en la novela	Diapositivas, fragmentos de la novela, plataforma de enseñanza virtual, Padlet «El universo Macondo»
3. Cierre de la sesión	5 minutos	Resolución de dudas y recordatorio de las herramientas disponibles y de las vías de comunicación	Padlet «El universo Macondo»
Sexta Sesión			
1. Lectura y comentario de <i>Cien años de soledad</i> II	60 minutos	Los estudiantes analizarán y comentarán distintos fragmentos de la novela. La profesora orientará y acompañará a los estudiantes durante el proceso, tratando de reconducir el análisis si fuera necesario. Para ello, planteará preguntas que lleven al alumnado hacia las principales características del género narrativo y del realismo mágico que podemos identificar en la novela	Diapositivas, plataforma de enseñanza virtual, Padlet «El universo Macondo»



Actividad	Temporización	Descripción	Recursos
2. Cuestionario final	15 minutos	Realización del cuestionario de final a través de la plataforma (Recurso habilitado – Encuestas)	Plataforma de enseñanza virtual
3. Cierre del curso	5 minutos	Recordatorio de las fechas importantes y de las vías de comunicación. Se les recomendará realizar la encuesta de valoración del CIMA	Plataforma de enseñanza virtual, Google Forms

Cuestionario inicial-final para el seguimiento del alumnado

Si nuestro punto de partida es que el aprendizaje es el resultado de la interacción entre los significados que están en la mente del que aprende y las informaciones que le llegan del exterior (De Alba y Porlán, 2017: 40), resulta fundamental conocer las ideas previas del alumnado. Para ello, en la primera sesión de trabajo, propusimos como actividad la realización de un cuestionario de exploración con el que pretendíamos valorar cuáles eran los conocimientos e ideas previas que los estudiantes tenían sobre los contenidos que íbamos a tratar en las distintas sesiones de nuestro ciclo de mejora y que repetimos en la última sesión.

A continuación, incluimos las instrucciones del cuestionario y las cuatro preguntas que lo integran (tabla 2):

Tabla 2. Instrucciones y preguntas del cuestionario

Te pedimos que no busques ningún tipo de información para responder. No hay respuestas correctas ni incorrectas, simplemente queremos saber los conocimientos previos que tienes sobre el tema. No es necesario que desarrolles mucho tus respuestas, pero responde con sinceridad a las preguntas que se te plantean. Dispones de quince minutos para realizar esta actividad.

1. ¿Cuáles son los elementos imprescindibles que deben tenerse en cuenta al analizar una novela? ¿Por qué?
2. ¿Cómo definirías el realismo mágico? Razona tu respuesta.
3. ¿Consideras que el realismo mágico es un movimiento literario?
4. ¿Por qué crees que la novela *Cien años de soledad* está considerada un clásico de la literatura universal?

Para garantizar que todos los estudiantes tuvieran acceso al cuestionario, utilizamos la herramienta «Encuestas» que está disponible en la plataforma de enseñanza virtual. Además, se incorporó al cuestionario una



primera pregunta de control en la que cada estudiante debía responder con un alias para poder realizar futuras comparaciones individualizadas.

Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

Aunque teóricamente la primera sesión debía haberse desarrollado mediante el sistema multimodal, al que ya nos hemos referido aquí, lo cierto es que ningún estudiante estuvo de forma presencial al aula. Según supimos después, nadie acudió porque pensaban que no era posible asistir de forma presencial, ya que así se habían desarrollado las restantes sesiones del cuatrimestre en la asignatura. En cualquier caso, se conectaron desde casa un total de 34 alumnos, un número que se mantendría más o menos constante hasta terminar el cuatrimestre. El principal problema de esta primera sesión tiene que ver con el tiempo previsto para la realización de las distintas actividades, pues la presentación necesitó más tiempo del que inicialmente se le había asignado. Desde nuestro punto de vista, el hecho de que el alumnado no se encuentre familiarizado con las herramientas que les habíamos propuesto para utilizar en clase, como es el caso de Padlet, explicaría la necesidad de emplear más tiempo en la presentación. Por lo que se refiere al tiempo previsto para la realización del cuestionario inicial (15 minutos), el alumnado manifiesta que se trata de tiempo más que suficiente porque creen que *no tienen mucha idea* sobre el tema y responden *razonando con sus palabras, aunque no sepan la respuesta correcta*. En este sentido, comprobamos que el reajuste del tiempo necesario para esta actividad que propusimos en nuestro primer CIMA (curso académico 2019-2020) ha resultado provechoso. Por último, pese a que afortunadamente no hubo problemas técnicos, conviene destacar que el alumnado se mostró reticente a la hora de utilizar el micrófono para participar en los debates, priorizando el uso del chat escrito, algo que resta dinamismo a la actividad. Además, la necesaria ampliación del tiempo requerido en la presentación del CIMA hizo que no termináramos todas las actividades previstas.

La segunda sesión se vio condicionada por el hecho de que en la primera no terminamos todas las actividades previstas. Por este motivo, tuvimos que reajustar la secuenciación de actividades y el tiempo de cada una de ellas. Además, pudimos comprobar que las preguntas relacionadas con la actividad de contextualización y definición del *boom* de la narrativa hispanoamericana tuvieron mucho éxito, generándose un interesante debate sobre la periodización literaria, la influencia de las editoriales en el proceso de canonización y el hecho de que aquellas fotografías de autores a



los que reconocieron fácilmente eran todas de hombres. Así, la alta participación de los estudiantes que compartieron sus puntos de vista a través del chat de la clase nos hizo dar prioridad en esta sesión a las actividades de debate. En cuanto a la actividad grupal propuesta para esta segunda sesión, el alumnado no estaba familiarizado con el uso de los grupos en la plataforma y, además, tuvimos también que organizar a los seis estudiantes que estaban en el aula de forma presencial para que pudiesen trabajar manteniendo las medidas de seguridad. Por todo ello, nos faltó tiempo al final de la sesión para poner en común lo que los grupos habían trabajado previamente, de modo que el alumnado que así lo quiso compartió sus reflexiones a través de Padlet.

En la tercera sesión logramos retomar la secuenciación de actividades conforme al cronograma temporal previsto en el diseño del CIMA. Además, cabe destacar que en la primera parte el alumnado participó activamente dando su opinión y defendiendo su postura sobre los distintos textos teóricos propuestos, con lo que se formó de nuevo un acalorado debate sobre la distinción entre el realismo mágico y el concepto de lo real maravilloso en el que no solo hubo intervenciones por escrito, sino también verbalizadas oralmente. Sin duda, las opiniones del alumnado demuestran una gran capacidad reflexiva y nos habría gustado poder dedicarle más tiempo a este debate. Sin embargo, en la segunda parte de la clase la participación del alumnado disminuyó porque la mayoría no se había leído previamente *Cien años de soledad*. Según el sondeo que hicimos en la misma sesión utilizando las herramientas que ofrece la plataforma de *Blackboard Collaborate*, dos tercios no habían leído la novela.

Por último, teniendo en cuenta que en las sesiones previas el alumnado se había mostrado especialmente interesado en esta forma de trabajar, decidimos orientar los contenidos de la tres últimas sesiones a partir de las respuestas que ellos mismos habían dado a la primera pregunta del cuestionario inicial: *¿Cuáles son los elementos imprescindibles que deben tenerse en cuenta al analizar una novela? ¿Por qué?* Empleando este sistema perseguíamos tres objetivos fundamentales:

- Que el alumnado se diese cuenta de tiene ideas previas sobre el tema bastante más elaboradas y acertadas de lo que piensa, desterrando creencias limitantes.
- Que el grupo comprobase que las actividades que realiza reciben un *feedback* e influyen en la organización de las sesiones de trabajo, sintiéndose así coautor y protagonista de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Que pese a la falta de tiempo para analizar todos los elementos de la novela pudiéramos al menos incluir o priorizar aquellos que el alumnado consideraba especialmente relevantes en el estudio de cualquier texto narrativo.



En general, consideramos que este sistema fue recibido de forma positiva por el alumnado que participó activamente en los debates a través del chat. Pese a ello, una dificultad que hemos detectado en el sistema multi-modal es que teníamos que resumir las intervenciones de las alumnas que estaban de forma presencial en el aula, lo que nos obligaba a participar más de lo deseable, afectando así al desarrollo autónomo de la actividad entre el alumnado. Por otro lado, el hecho de ir comentando en clase diferentes fragmentos de la novela, a partir de los cuales fuimos desarrollando cuestiones teóricas, nos sirvió también para integrar en el grupo a aquellos estudiantes que no se habían leído previamente el texto de García Márquez. Sin embargo, un problema técnico con el micrófono del aula en la última clase nos impidió terminar con normalidad y realizar el cuestionario final durante la sesión, por lo que tuvimos que pedirle al alumnado que lo realizara después, dándole un plazo de cuatro días para enviar sus respuestas a través de *Blackboard*.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Desde nuestra perspectiva de trabajo en el aula, *la evaluación de los estudiantes comienza con el análisis de sus modelos iniciales, continúa con su seguimiento a lo largo de la enseñanza y finaliza con el análisis de sus modelos finales y la comparación con los iniciales, valorando así el aprendizaje alcanzado* (Rivero y Porlán, 2017: 91). Por tanto, para poder analizar los modelos mentales de los estudiantes al inicio y en el momento de finalización del CIMA, hemos comparado sus respuestas al cuestionario inicial-final y, posteriormente, hemos elaborado una escalera de aprendizaje para cada una de las preguntas de dicho cuestionario. Todas ellas están organizadas en un orden creciente de complejidad, elaboración o desarrollo de la respuesta.

Los datos recogidos en la primera pregunta del cuestionario (figura 3) reflejan que el alumnado tenía bastantes conocimientos previos sobre qué elementos deben tenerse en cuenta a la hora de analizar un texto narrativo, aunque la mayoría privilegia los elementos propios de la crítica biográfica que hemos situado en el primer nivel. Además, un porcentaje importante de estudiantes se sitúa en el segundo nivel, pues señala en su respuesta alguno de los elementos que incluimos aquí (personajes, narrador). Sin embargo, si comparamos las respuestas con las del cuestionario final, vemos que la mayoría del alumnado que lo completa propone unas respuestas mucho más elaboradas que se pueden identificar con el último nivel de la escalera.



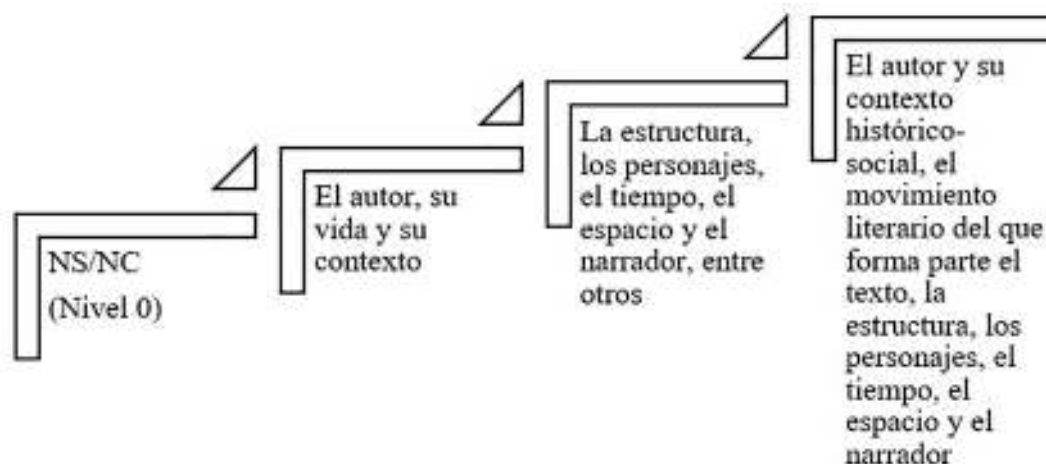


Figura 3. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta: *¿Cuáles crees que son los elementos imprescindibles que deben tenerse en cuenta al analizar una novela? ¿Por qué?*

Por su parte, en la segunda pregunta es quizás en la que encontramos un avance más significativo en la evolución de los modelos mentales del alumnado (figura 4). Mientras que al comienzo de las sesiones un altísimo porcentaje de la clase daba unas definiciones muy imprecisas del término o incluso respondían que no tenían los conocimientos suficientes para proponer una definición (Nivel 0 – NS/NC), en el cuestionario final vemos que todos los estudiantes han avanzado en la escala dando respuestas que se sitúan o se aproximan al último nivel. De forma similar, en la tercera pregunta (figura 5) también podemos comprobar que inicialmente el alumnado no era capaz de responder con total certeza a la pregunta y con frecuencia encontramos en las respuestas una confusión entre los



Figura 4. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta: *¿Cómo definirías el realismo mágico? Razona tu respuesta.*



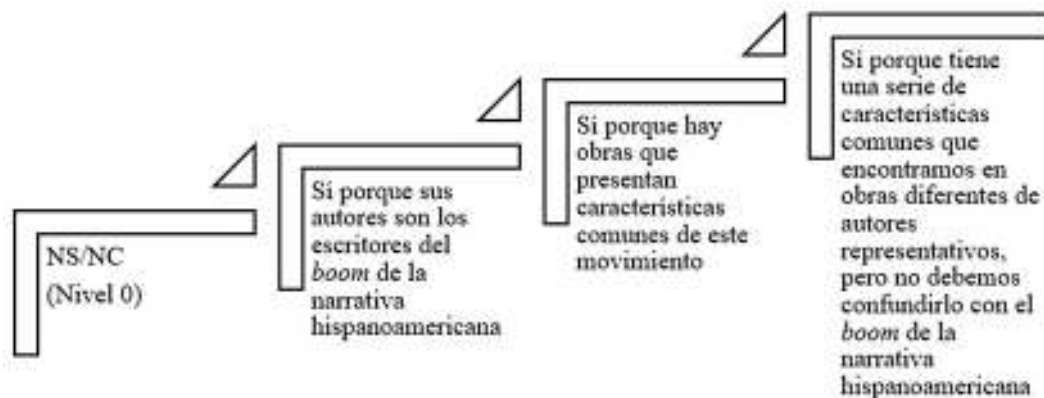


Figura 5. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta: ¿Consideras que el realismo mágico es un movimiento literario? ¿Por qué?

conceptos de «realismo mágico» y «*boom* de la narrativa hispanoamericana». Sin embargo, las respuestas a esta pregunta en el cuestionario final sitúan los modelos mentales de los estudiantes entre los niveles dos y tres de la escalera.

La cuarta pregunta (figura 6) planteaba una reflexión general sobre la importancia de la novela analizada. Por ello, nos ha resultado especialmente difícil proponer una clasificación esquematizada de las respuestas. En general, podemos decir que, pese a que en el cuestionario inicial ya había algunos estudiantes que planteaban reflexiones más elaboradas que en las preguntas previas, en el final un porcentaje mucho mayor ha planteado respuestas argumentadas y utiliza un lenguaje que incorpora conceptos técnicos propios del ámbito filológico.

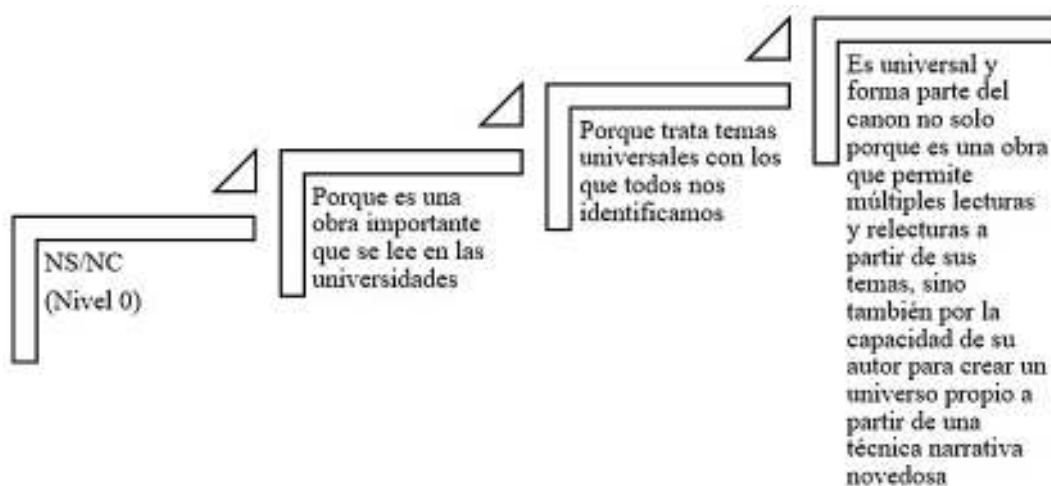


Figura 6. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta: ¿Por qué crees que la novela *Cien años de soledad* está considerada un clásico de la literatura universal?



En definitiva, tanto el análisis de las respuestas del alumnado a los dos cuestionarios, como la evaluación realizada durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la observación de los debates llevados a cabo en las distintas sesiones de clase y la lectura sus comentarios en Padlet nos llevan a pensar que, en general, se ha producido una importante progresión en los modelos mentales del alumno. Por tanto, nuestra experiencia refleja que el empleo de este tipo metodología docente tiene resultados muy positivos que nos animan a continuar trabajando con este sistema en el futuro.

Evaluación del CIMA: principios didácticos y propuestas de mejora

Como ya hemos señalado, la realización de esta propuesta de innovación docente se ha visto enormemente condicionada tanto por la imposición de un sistema híbrido de enseñanza, que ha limitado el desarrollo dinámico esperado en los debates, como por el escaso número de sesiones disponibles, aspectos a los que habría que sumar que el alumnado estaba especialmente cansado al haberlo llevado a cabo el CIMA durante las dos últimas semanas del curso. Asimismo, creemos que ha influido también enormemente el hecho de que el grupo estuviera acostumbrado a una metodología de enseñanza tradicional en la que son meros sujetos pasivos y su desconocimiento del Padlet, herramienta con la que trabajamos en las primeras sesiones, lo que nos hizo tener que dedicarle un tiempo extra tanto a la explicación del uso de este recurso, como a la creación de un ambiente cómodo en el que sintieran que podían expresarse libremente, familiarizándose así con una metodología de trabajo más participativa. Por todo ello, en el futuro nos gustaría proponer un CIMA de más sesiones, o incluso de asignatura completa, ya que uno de los principales problemas que hemos tenido ha sido la gestión del tiempo. Además, estamos seguros de que un mayor número de sesiones aplicando esta metodología permitiría al alumnado ocupar un papel todavía más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cualquier caso, pese a las dificultades señaladas, consideramos que la evaluación de todo el proceso es positiva porque la mayoría del alumnado ha participado y se ha implicado en los debates que han surgido en clase a partir de los textos analizados o de las preguntas controvertidas que hemos propuesto en las distintas sesiones. En este sentido, podemos decir que la mayoría de las veces las actividades de síntesis o explicaciones teóricas de la docente solamente han sido un refuerzo o una pequeña ampliación de lo propuesto por el propio alumnado. Asimismo, consideramos fundamental la realización del cuestionario de exploración durante la primera sesión para conocer no solo las ideas previas de los estudiantes,



sino también sus intereses e inquietudes en relación con los contenidos de la asignatura.

Por otro lado, la evaluación positiva que hacemos de este proceso parte también de las respuestas a la encuesta de satisfacción que completaron varios estudiantes tras la finalización del CIMA. A la pregunta *En general, ¿consideras que tu nivel de conocimiento sobre la materia ha mejorado respecto al punto de partida?*, donde se ofrecía una escala de 1 a 5 en la que 1 es «Totalmente en desacuerdo» y 5 «Totalmente de acuerdo», el 62,5% del alumnado que completó la encuesta seleccionó la opción 5 en la escala, mientras que el 37,5% restante se decantó por el 4. Porcentajes todavía más elevados en la opción 5 encontramos en la pregunta *¿Crees que las actividades propuestas te han servido para conocer mejor el realismo mágico, la figura de Gabriel García Márquez y su novela Cien años de soledad?* (el 75% del alumnado participante marca la opción «Totalmente de acuerdo»). Asimismo, entre los aspectos que han encontrado más útiles se repiten las respuestas del tipo: *La metodología inductiva e interactiva de las clases y los comentarios de fragmentos de Cien años de soledad, especialmente, El Padlet, me ha resultado utilísimo, no solo por los materiales sino por darnos actividades prácticas y (al menos yo, que aprendo con las manos) así fijar los contenidos, Me gustó que no solo hablaste tú en clases o No conocía la plataforma Padlet y creo que es un lugar estupendo para recopilar información más relevante, sin que resulte pesado y sea necesariamente en horario lectivo*, por mencionar algunos ejemplos. En cuanto a las propuestas de mejora para futuras clases, todos coinciden: *más contacto humano con el docente, más tiempo para trabajar los contenidos e incrementar todavía más participación del alumnado en las clases*.

Para concluir, es conveniente destacar algunos *Principios Didácticos* que han servido como ejes rectores de este ciclo de innovación docente y que han pasado a formar parte de nuestra práctica docente y de nuestro modelo metodológico personal. En primer lugar, consideramos que *el alumnado no debe memorizar los contenidos* que el profesor le transmite, idea que parte de la premisa de que los contenidos son siempre de tipo conceptual e ignora la necesidad de integrar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En este sentido, consideramos que *el verdadero conocimiento se construye a partir de la interacción* y el diálogo entre las ideas previas de los estudiantes, que podemos conocer mediante la realización de cuestionarios de exploración, y las informaciones externas procedentes de la realización de diversas actividades de contraste en las que puede ser de utilidad integrar las TIC a través de herramientas como Padlet. Por tanto, creemos firmemente que *el alumnado debe ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje* porque solamente lograremos



un aprendizaje significativo si este tiene un papel activo en todo este proceso y si las cuestiones trabajadas en clase conectan con su realidad social y/o con su profesión. Asimismo, hemos comprobado que la propuesta de temas o cuestiones controvertidas nos sirve para generar enriquecedores debates entre el alumnado, algo que contribuirá enormemente a *fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y, en general, la reflexión* sobre aquellos aspectos que conectan con los problemas a los que el alumnado tendrá que enfrentarse en el futuro durante el desempeño de su labor profesional.

Referencias bibliográficas

- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de la enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Ortiz, T., Calderón, R. y Travieso, D. (2016). *La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP): dos enfoques para la formación universitaria desde una perspectiva innovadora: curso 1*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.



Aprender innovando: una propuesta didáctica para la enseñanza de la Lingüística Pragmática en Filología

Learning innovating: a didactic proposal for the teaching of Pragmatics in Linguistics Studies

María Soledad Padilla Herrada

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2551-4879>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Lengua española, Lingüística y Teoría de la literatura

mspadilla@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.100>

Pp.: 1749-1766



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo presentamos una propuesta didáctica innovadora para la enseñanza de Lingüística Pragmática aplicable a cualquier grado en Filología. En nuestro caso, hemos centrado la propuesta en la enseñanza de los cuatro planos de la macroestructura textual (el enunciativo, el modal, el informativo y el argumentativo) a estudiantes de la asignatura de *Lingüística General* del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Sevilla. Con esta propuesta, pretendemos facilitar y dinamizar el proceso de enseñanza de este tema tan complejo a través de la utilización de herramientas atractivas para los alumnos y de un planteamiento útil para un aprendizaje a largo plazo.

Palabras clave: Lingüística Pragmática, Grado en Estudios Ingleses, docencia universitaria.

Abstract

In this research I offer an innovative didactic proposal for the teaching of Pragmatic Linguistics applicable to any degree in Philology. In this case, I have focused the proposal on teaching the four levels of textual macrostructure (the enunciative, the modal, the informative and the argumentative) to students of the General Linguistics course of the Degree in English Studies at the University of Seville. With this proposal, I intend to facilitate and streamline the teaching process of this complex subject through attractive tools for students and a useful approach for their long-term learning.

Keywords: Pragmatic Linguistics, Degree in English studies, university teaching.



Contextualización

El ciclo de mejora que aquí se ofrece, centrado en la enseñanza de la Lingüística Pragmática (Fuentes, 2000) y, concretamente, en los planos de la macroestructura textual, ha sido aplicado en la asignatura *Lingüística general*, con alumnos de primer curso del Grado en Estudios Ingleses de la Facultad de Filología (Universidad de Sevilla). Esta asignatura tiene un carácter obligatorio y, en ella, se facilitan herramientas teórico-prácticas que puedan ser aplicables al análisis de cualquier lengua.

Esta propuesta didáctica se ha aplicado durante el curso 2020/2021, curso académico especialmente marcado por la pandemia, por los inevitables cambios producidos en el proceso de enseñanza / aprendizaje (Porlán, 2020) y por la rápida adaptación de docentes y alumnos a la nueva realidad. Esta secuenciación de actividades se ha aplicado a 30 alumnos que tienen el español como lengua materna en un modelo de enseñanza híbrido: un 33 % de ellos estaba en clase de forma presencial, mientras que el resto seguía las clases de forma no presencial a través de la plataforma Blackboard Collaborate. La duración total de la aplicación del ciclo de mejora ha sido de 5 sesiones de 90 minutos cada una.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

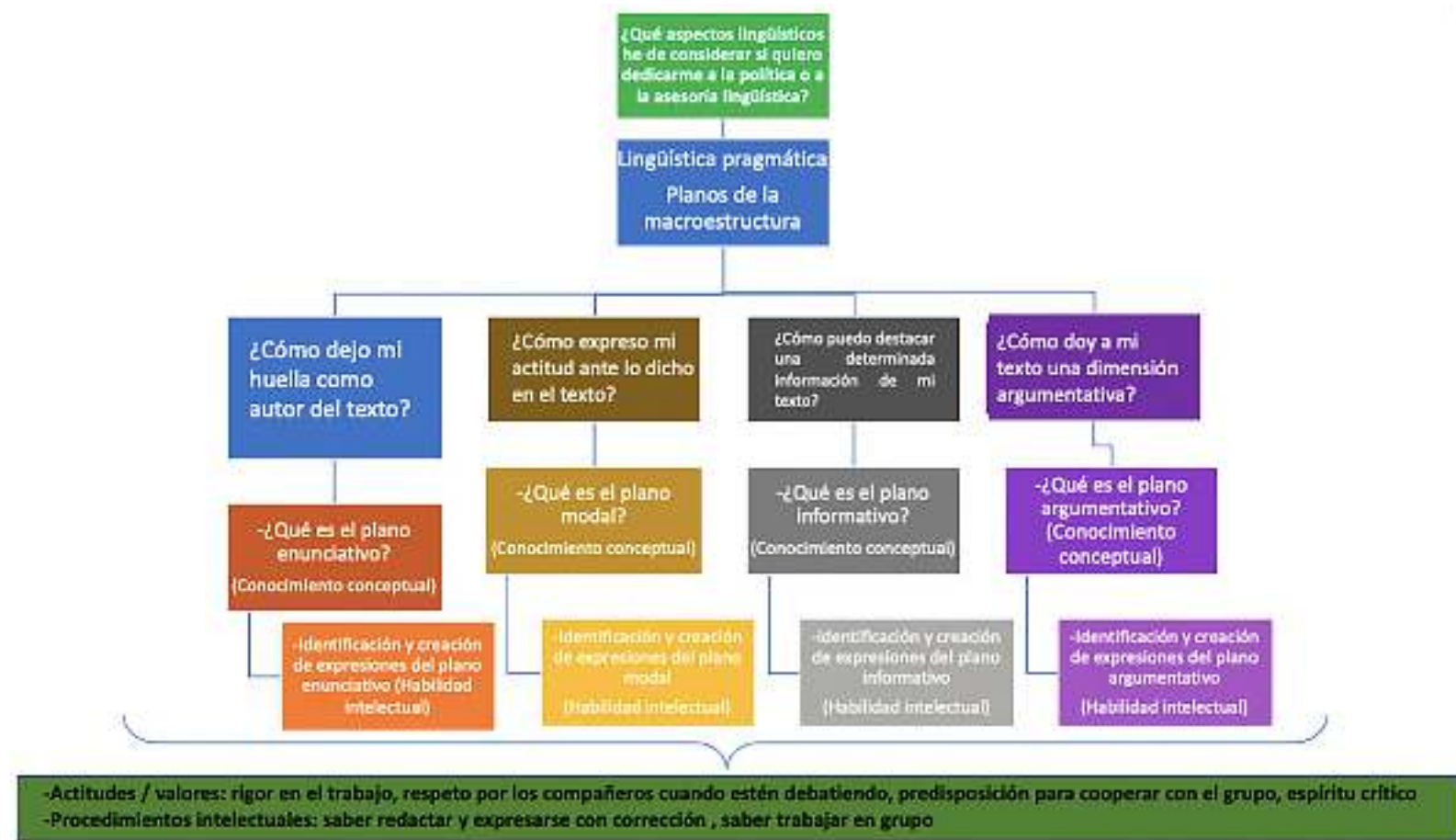
Mapa de contenidos y problemas

En el diseño del CIMA (Delord, Hamed, Porlán y De Alba (2020), nos hemos propuesto, en consonancia con los planteamientos de Bain (2007), conseguir un aprendizaje significativo por parte de los alumnos cimentado en la percepción de utilidad de los contenidos enseñados. Partimos de la formulación de una pregunta inicial que constituya un reto: la resolución de un problema contextualizado en un escenario profesional verosímil, teniendo en cuenta los beneficios que esto conlleva (Csikszentmihalyi, 2008; Finkel, 2008; García, Porlán y Navarro, 2017).

En esta línea, hemos planteado el siguiente mapa de contenidos y problemas que, como se puede observar, parte de una pregunta general, cuya respuesta se fragmenta en preguntas más simples y directamente vinculadas con los cuatro planos de la macroestructura textual (figura 1).

Los contenidos son, sobre todo, procedimientos o habilidades intelectuales: *diferenciar y crear los elementos de los planos enunciativo, modal, informativo y argumentativo*. Su distinción implica el conocimiento conceptual de lo que son cada uno de estos planos. Incluimos, así, varios tipos de contenidos, ya que nuestro objetivo es que el alumno alcance un *dominio reflexivo y consciente* de la materia (Carmona, 2018). A su vez, se espera



Figura 1. Mapa de contenidos y problemas para *Lingüística General*.

que los estudiantes adquieran actitudes y valores durante todo el proceso (*rigor en el trabajo, respeto por los compañeros cuando estén debatiendo, predisposición para cooperar con el grupo, espíritu crítico*), así como otros procedimientos intelectuales transversales fundamentales: *saber redactar y expresarse con corrección y saber trabajar en grupo*.

Los contenidos que se plantean están relacionados con lo que los alumnos llevan aprendiendo muchos años en la gramática tradicional, concretamente, en la sintaxis oracional. Sin embargo, en esta ocasión, van a aprender cómo se usan esas estrategias en un contexto determinado, para construir un texto persuasivo, en el que se utilizarán consciente e inconscientemente constituyentes lingüísticos propios de los cuatro planos de la macroestructura textual. Se trata, en definitiva, de una perspectiva contextualizada, aplicada y práctica de aspectos teóricos que llevan estudiando muchos años, pero, hasta ahora, solo los han abordado desde una perspectiva abstracta y descontextualizada. Este tema está relacionado, en definitiva, con los contenidos de sintaxis del español que vieron en el primer cuatrimestre (en la asignatura de Lengua española I, común a todos los grados en Filología) y que llevan aprendiendo muchos años. Aquí, sin embargo, se va más allá de la descripción sintáctica de la oración y se pasa a un análisis macroestructural del texto.

Modelo metodológico posible

Estos contenidos se pretenden poner en práctica a través del modelo metodológico que se representa en la figura 2.

El primer paso es realizar un cuestionario inicial individual a los alumnos (C) antes de la primera clase, para que respondan a cuatro preguntas con sus ideas individuales previas. Dichas cuestiones coinciden con las cuatro preguntas vinculadas a los cuatro planos de la macroestructura textual en nuestro mapa de contenido (figura 1).

Una vez en el aula, planteamos el problema principal (PR) en forma de pregunta (*¿Qué aspectos hemos de tener en cuenta para construir un texto persuasivo si quiero dedicarme a la política o a la asesoría lingüística en el ámbito político?*). A continuación, se propone una actividad para que los alumnos trabajen en grupo para resolver conjuntamente un reto (IAG: ideas de los alumnos en grupo). El profesor va pasando por los grupos orientando el trabajo y dando pistas, en el caso de que sean necesarias (ACP: actividades de contraste del profesor).

Seguidamente, pueden pasar dos cosas (por ello hay una doble bifurcación en el modelo metodológico): en ocasiones, en función de la actividad que se esté realizando, los alumnos expondrán directamente los resultados del trabajo que han realizado en grupo (EA) y, en otras, antes



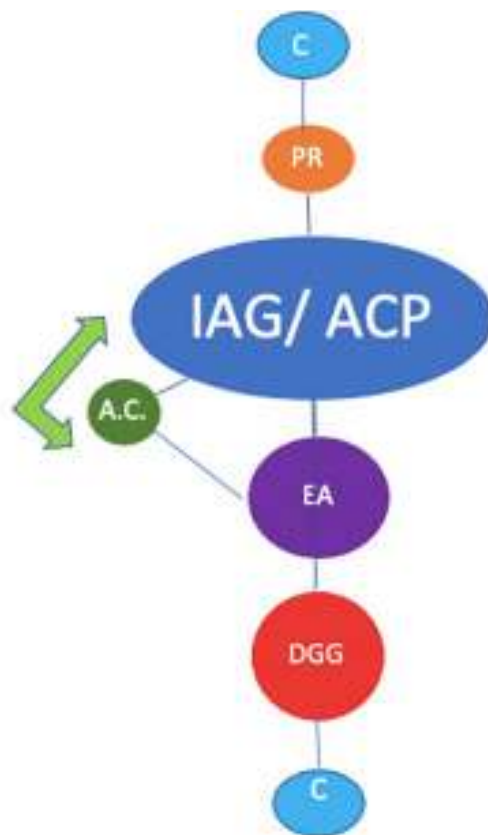


Figura 2. Modelo metodológico posible para la aplicación del CIMA.

de la exposición en grupo, habrá una actividad de contraste (AC), que tomará como referencia el trabajo que los alumnos hayan hecho previamente. Como se puede observar, hay una flecha que une los módulos IAG/ACP con la AC. El motivo es que, en algunas ocasiones, intentamos que trabajen en primer lugar con sus ideas previas, después, realizamos una actividad de contraste y les pedimos que vuelvan a trabajar en grupo para mejorar su análisis lingüístico.

Después, cada grupo expondrá en pocos minutos las conclusiones principales a las que se haya llegado conjuntamente (EA). Tras la exposición de cada grupo, siempre se hará un debate en gran grupo acerca de las cuestiones tratadas en las exposiciones (DGG). En último lugar, tras la aplicación del CIMA, se pasa el cuestionario final a los alumnos. Las preguntas de este cuestionario coinciden plenamente con el cuestionario inicial, con el objetivo de evaluar la evolución y el aprendizaje respecto al tema planteado (C). Tanto el cuestionario inicial como el final son las únicas actividades que el alumnado llevará a cabo de forma individual.

Partiendo siempre de los problemas seleccionados y dando cuenta de cada paso del modelo metodológico, hemos diseñado la siguiente secuenciación de actividades:



Tabla 1. Secuencia de actividades 1

¿Cómo dejo mi huella como autor de un texto? (plano enunciativo) ¿Cómo expreso en el texto mi actitud ante lo dicho? (plano modal)					
Orden	Sesión	Fase	Nombre	Duración	Recursos
1	Casa	C	Cuestionario	Indefinida	El cuestionario
Desarrollo: les paso el cuestionario inicial, que tendrán que responder de forma individual, antes de la primera sesión. Los resultados serán tenidos en cuenta y se sacarán a colación en los planteamientos del problema y en las actividades de contraste, especialmente.					
2	1	PR	Planteamiento del problema	10 min	Ninguno
Desarrollo: planteo el problema a través de la siguiente pregunta: <i>¿Qué aspectos hemos de tener en cuenta para construir un texto persuasivo si quiero dedicarme a la política o a la asesoría lingüística en el ámbito político?</i> Hago referencia a las respuestas que han dado en las encuestas previas para exponerles la importancia del tema y les hablo de la importancia que tiene el saber construir un texto persuasivo.					
3	1	IAG / ACP	Análisis de textos de IG	20 min	Ficha de trabajo 1 colgada en la plataforma
Desarrollo: para trabajar sobre los dos primeros problemas (<i>¿Cómo dejo mi huella como autor de un texto?</i> (Plano enunciativo) y <i>¿Cómo expreso en el texto mi actitud ante lo dicho?</i>) les ofrezco una ficha en la que selecciono 5 publicaciones de Instagram de <i>influencers</i> famosos y unas preguntas que les ayuden y les guíen en el análisis. Las preguntas son: <i>¿Crees que hay persuasión en estas publicaciones?</i> <i>¿A través de qué medios se observa la presencia del hablante en el texto?</i> <i>¿A través de qué medios lingüísticos expresan su actitud ante lo dicho?</i> Con ello, se pretende que empiecen a reflexionar sobre lo que saben de manera inconsciente sobre el plano enunciativo y modal de la macroestructura textual.					
4	1	AC	Introducción a los cuatro planos	10 min	Ninguno
Desarrollo: volvemos a la sala y les ofrezco una introducción de los cuatro planos de macroestructura, relacionándolo con el análisis realizado.					
5	1	IAG / ACP	Revisión de su análisis de textos de IG tras la AC	15 min	Ficha de trabajo 1 colgada en la plataforma
Desarrollo: los alumnos tienen que volver a su sala virtual grupal y realizar una revisión detenida del análisis que habían hecho, teniendo en cuenta lo que se ha visto en la actividad de contraste. Le dedicamos menos tiempo porque en la actividad 2 ya han trabajado los distintos textos. Les pido a los alumnos que me envíen el análisis previo a la A.C. (actividad 3) y posterior a la A.C. (actividad 5) para ver si ha habido evolución.					
6	1	EA	Exposición de los alumnos posterior a la AC	15 min	El análisis grupal realizado en esa sesión
Desarrollo: un miembro de cada equipo tiene que exponer en pocos de minutos los aspectos más importantes de su análisis					
7	1	DGG	Debate en gran grupo sobre el uso de recursos	10 min	El análisis grupal realizado en esa sesión
Desarrollo: en el aula general discutimos sobre la productividad de los recursos empleados por los <i>influencers</i> en sus publicaciones.					



Tabla 2. Secuencia de actividades 2

¿Cómo puedo destacar una parte concreta de mi texto? (Plano informativo)					
Orden	Sesión	Fase	Nombre	Duración	Recursos
1	2	IAG / ACP	Actividad sobre estructura informativa	30 min	Ficha de trabajo 2, colgada en la plataforma
Desarrollo: en esta sesión nos centramos en el tercer problema (<i>¿Cómo puedo destacar una determinada información de mi texto?</i>), ya que vamos a trabajar más propiamente el plano informativo de la macroestructura textual. Les pido que imaginen que van a completar su CV y que tienen que preparar una carta de presentación del mismo. Les pido que destaquen sus habilidades, su formación académica y su experiencia profesional.					
2	2	A.C.	Introducción a la estructura informativa del español	10 min	Ninguno
Desarrollo: partiendo de los resultados observados en los equipos, destacaré cuáles han sido los principales recursos que se han utilizado y haré una breve explicación sobre distintas expresiones del español que pertenecen al plano informativo.					
3	2	IAG / ACP	Revisión de los recursos utilizados	15 min	Ninguno
Desarrollo: partiendo de lo que hemos hablado en la actividad de contraste, les pido que hagan una revisión del análisis realizado y les pido que me envíen tanto el análisis previo a la actividad de contraste como el posterior, para observar si ha habido evolución.					
4	2	EA	Exposición de los alumnos	10 min	Análisis realizado en esa sesión
Desarrollo: un representante de cada grupo debe resumir en pocos minutos qué recursos han utilizado para destacar la información en su texto.					
5	2	DGG	Debate en gran grupo	10 min	Ninguna
Desarrollo: terminaremos la segunda sesión con un debate conjunto en la sala principal, donde intentamos destacar cuáles de las expresiones pertenecientes al plano informativo utilizadas por los distintos grupos son más productivas para destacar una parte del texto.					



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Secuencia de actividades 3

¿Cómo podemos dar a un texto una dimensión argumentativa? (plano argumentativo)					
Orden	Sesión	Fase	Nombre	Duración	Recursos
1	3	IAG / ACP	Construcción de un texto persuasivo. Rol político	25 min	— Ficha de trabajo 3 — Cuenta de IG
Desarrollo: en esta sesión, trabajaremos el plano argumentativo. Centramos las actividades en el discurso político. Por ello, les pediré que, por grupos, se comporten como si fueran a fundar un partido político. Tienen que pensar el nombre, los cambios políticos fundamentales que propondrían y hacerse una cuenta grupal de IG. Les pido que generen una primera publicación, con imagen y texto, a modo de presentación, en el que utilicen algunos recursos que consideren persuasivos. Le entregaré una ficha de trabajo (ficha de trabajo 3) con las instrucciones por escrito.					
2	3	AC	Introducción del profesor del plano argumentativo	10 min	
Desarrollo: a partir del análisis que hayan realizado, les hago aclaraciones teóricas respecto al plano argumentativo.					
3	3	IAG / ACP	Revisión de los recursos utilizados	10 min	
Desarrollo: pido a los alumnos que tras la AC vuelvan a los grupos y hagan modificaciones. Les pido que me entreguen las dos versiones.					
4	3	EA	Exposición del texto generado	20 min	Análisis realizado en esa sesión
Desarrollo: pido a todos grupos que expongan brevemente el texto que han generado y transmitan al resto de la clase su análisis lingüístico.					
5	3	DGG	Discusión acerca de los textos creados	10 min	Ninguno
Desarrollo: para finalizar la tercera sesión, dedicaremos unos minutos a reflexionar en grupo sobre los textos que se han creado					



Tabla 4. Secuencia de actividades 4

– Plano enunciativo: ¿Qué huellas lingüísticas dejamos cuando creamos un texto? – Plano modal: ¿Cómo expresamos nuestra actitud ante lo dicho en el texto? – Plano informativo: ¿Cómo puedo destacar una parte concreta de mi texto? – Plano argumentativo: ¿Cómo podemos dar a un texto una dimensión argumentativa?					
Orden	Sesión	Fase	Nombre	Duración	Recursos
1	4	IAG / ACP	Construcción de textos persuasivos cortos en grupo	45 min	Cuenta de IG
Desarrollo: en esta sesión vamos a trabajar conjuntamente los 4 planos de la macroestructura. Tendrán que construir textos persuasivos del siguiente modo: tendrán que seguir por IG los partidos políticos fundados por el resto de los compañeros y escribir un comentario en respuesta a cada una de las publicaciones del resto de grupos. Esos comentarios deben tener un carácter persuasivo y deberán aprovechar la productividad de las expresiones lingüísticas de los cuatro planos.					
2	4	EA	Exposición de los textos generados	20 min	Análisis realizado en esa sesión
Desarrollo: cada grupo dispondrá de unos minutos para mostrar los textos generados y explicar por qué los han construido de ese modo.					
3	4	DGG	Reflexión grupal sobre los textos generados	10 min	Ninguno
Desarrollo: discutiremos sobre los distintos textos generados, sobre qué recursos se han utilizados más y sobre cuáles son más productivos.					



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 5. Secuencia de actividades 5

– Plano enunciativo: ¿Qué huellas lingüísticas dejamos cuando creamos un texto? – Plano modal: ¿Cómo expresamos nuestra actitud ante lo dicho en el texto? – Plano informativo: ¿Cómo puedo destacar una parte concreta de mi texto? – Plano argumentativo: ¿Cómo podemos dar a un texto una dimensión argumentativa?					
Orden	Sesión	Fase	Nombre	Duración	Recursos
1	5	IAG / ACP	Preparación de exposición	30 min	Textos generados en las sesiones 3 y 4
Desarrollo: les pido que tras todo lo que han aprendido reformulen los textos que han generado y realicen un análisis pormenorizado de a qué plano de la macroestructura pertenecen cada uno de los recursos lingüísticos utilizados.					
2	5	EA	Exposición del análisis	30 min	Textos analizados reformulados
Desarrollo: cada grupo tendrá que hacer en unos 5 minutos un breve análisis sobre qué han cambiado de sus textos y por qué.					
3	5	DGG	Debate en gran grupo	15 min	Ninguno
Desarrollo: hacemos un debate final en el que reflexionamos sobre qué utilidad tiene los que han aprendido y sobre qué importancia tienen los 4 planos de la macroestructura para resolver el problema planteado al inicio del CIMA. La idea es que ellos guíen esa reflexión.					
4	Casa	C	Cuestionario	Indefinido	El cuestionario disponible en el enlace que les dejo en la plataforma
Desarrollo: por último, les pido que vuelvan a rellenar el cuestionario anónimo que les pasé la al principio, con el fin de evaluar su evolución en la materia. Para ello, comparo las respuestas que me dieron al inicio y las que me dan ahora.					



Cuestionario ideas de los alumnos

El cuestionario inicial y final, realizado para evaluar la evolución del aprendizaje de los alumnos, fue diseñado siguiendo los presupuestos de Porlán (2017). Teniendo en cuenta el carácter anónimo de los cuestionarios y la no presencialidad de la mayoría de alumnos, hemos conseguido reunir una muestra representativa de los cuestionarios inicial/final de 8 alumnos. Las preguntas fueron las siguientes: (1) *¿Qué huellas lingüísticas dejamos cuando creamos un texto?*; (2) *¿Cómo expresamos nuestra actitud ante lo dicho en el texto?*; (3) *¿Cómo puedo destacar una parte concreta de mi texto?*; (4) *¿Cómo podemos dar a un texto una dimensión argumentativa?*

Las cuestiones planteadas coinciden con las preguntas-problema que guían nuestro mapa de contenido y todas las sesiones de la aplicación del ciclo de mejora.

Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

En la primera sesión, tras plantear el problema y exponer brevemente algunos de los resultados relevantes de las encuestas iniciales, el alumnado se marchó a trabajar a los grupos el análisis de las publicaciones de Instagram (actividad 3). Dado que tardaron más de lo previsto en organizarse, nos retrasamos con respecto a la temporalidad prevista, aunque se consiguió compensar el retraso dejando algunos minutos menos para los debates grupales. Yo, en todo momento, ejercí cierta presión para que se ajustaran al tiempo estipulado. Con todo, había muy buen ambiente en clase y ellos mismos expresaron su entusiasmo ante el hecho de trabajar con publicaciones de Instagram, una herramienta que ellos vinculan con el ocio.

En la segunda sesión, la compañera Cristina Lastres asistió como observadora. En esta ocasión, comenzamos replanteando el problema y pedí que algún alumno voluntario hiciera un resumen de lo que aprendieron en la clase anterior. Me sorprendió mucho comprobar que entre dos alumnos mencionaron todos los contenidos teóricos. A continuación, el alumnado se marchó a los grupos para llevar a cabo la actividad sobre la estructura informativa. Me sentí muy satisfecha con cómo estaban trabajando: participaban mucho y aludían constantemente a la teoría.

Al comienzo de la tercera sesión, volvimos a retomar el problema inicial y pedí alumnos voluntarios para que hicieran un resumen de los conceptos que habían aprendido. Esta vez varios de ellos intervinieron



voluntariamente recordando el problema principal y las ideas básicas de las clases anteriores. En las actividades de esta secuencia, trabajamos el plano argumentativo y, para ello, pedí a los alumnos que crearan una cuenta de Instagram y generaran una publicación persuasiva. Los alumnos estaban muy motivados con la idea de utilizar una cuenta de Instagram y los resultados me sorprendieron. Pude ver mucha creatividad y motivación, además de aprendizaje.

En la cuarta sesión, tras retomar el problema y hacer un repaso conjunto de los conceptos aprendidos en las clases anteriores, trabajamos en la actividad 4.1, en la que tenían que generar respuestas para las publicaciones de sus compañeros. Me gustó mucho ver la interacción entre ellos, el buen ambiente que había. Lo mejor de todo es que pude ver cómo aplicaban perfectamente los conceptos explicados, al mismo tiempo que utilizaban una herramienta que forma parte de su rutina diaria: Instagram.

En la quinta y última sesión, cada grupo tuvo que reformular sus textos y exponer ante los demás el resultado y el análisis de su creación grupal. Tras enviarme el resultado y tras la breve exposición de cada grupo, tuvo lugar el debate en gran grupo en el que todos discutieron sobre qué estrategias parecían más productivas en un texto político, como el que habían creado. Quedé muy satisfecha con su trabajo y con su actitud en estas clases.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

A continuación, ofrecemos el análisis de las respuestas a las preguntas del cuestionario inicial / final del CIMA de los ocho alumnos que respondieron, con el objetivo de evaluar su aprendizaje y ajustar posibles mejoras en el diseño de la secuenciación de las actividades o en la formulación del propio cuestionario.

En las figuras de representación que se muestran, los modelos de respuesta se han dividido en cuatro niveles:

- *Nivel A: respuesta demasiado genérica, no vinculada a cuestiones lingüísticas. Modelo de respuesta 1.*
- *Nivel B: respuesta vinculada al plano lingüístico, aunque aún demasiado general.*
- *Nivel C: respuesta relacionada con el plano macroestructural que corresponde y que, por tanto, se acerca a las cuestiones que buscamos.*
- *Nivel 0: respuesta no válida (normalmente, respuesta en blanco)*

Los resultados de las preguntas de los cuestionarios inicial/final se representan a continuación:



Pregunta 1: ¿Qué huellas lingüísticas dejamos cuando creamos un texto? Señala todos los procedimientos que se te ocurran

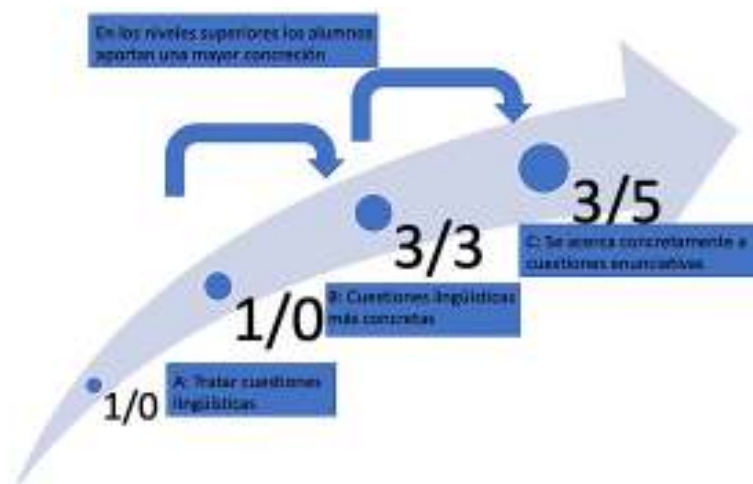


Figura 3. Resultados de la pregunta 1. Cuestionario inicial/final CIMA.

Como se puede observar, los dos alumnos que estaban en los niveles más bajos (respuesta no válida y respuesta desvinculada de aspectos lingüísticos) ascienden en la escala presentada. De los ocho, cinco terminan el CIMA con un conocimiento avanzado del plano enunciativo.

Pregunta 2: ¿Cómo expresamos en el texto nuestra actitud ante lo dicho? Señala todos los procedimientos que se te ocurran

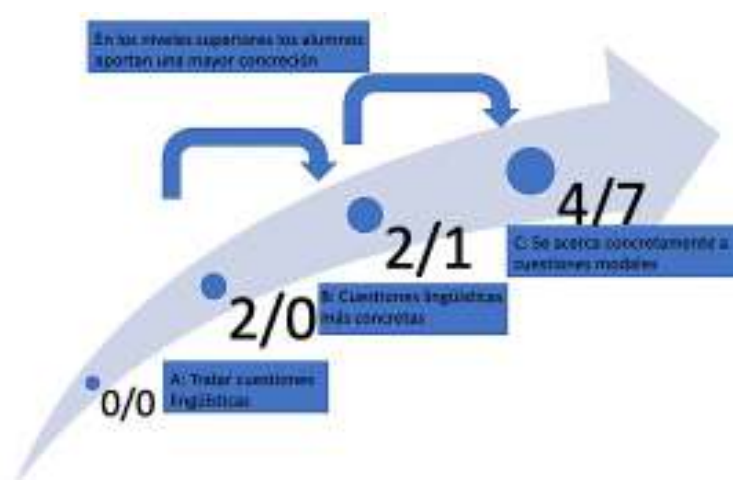


Figura 4. Resultados de la pregunta 2. Cuestionario inicial/final CIMA.

La figura 4 también da cuenta de una buena evolución en los alumnos. Al final del CIMA no hay nadie que se encuentre en un nivel básico. Solo uno de ellos aporta una respuesta más genérica, situada en un nivel

intermedio. La gran mayoría, siete, terminan con un nivel avanzado, si bien es cierto que cuatro de ellos ya partían de este nivel.

**Pregunta 3: ¿Cómo puedo destacar una parte concreta de mi texto?
Señala todos los procedimientos que se te ocurran**

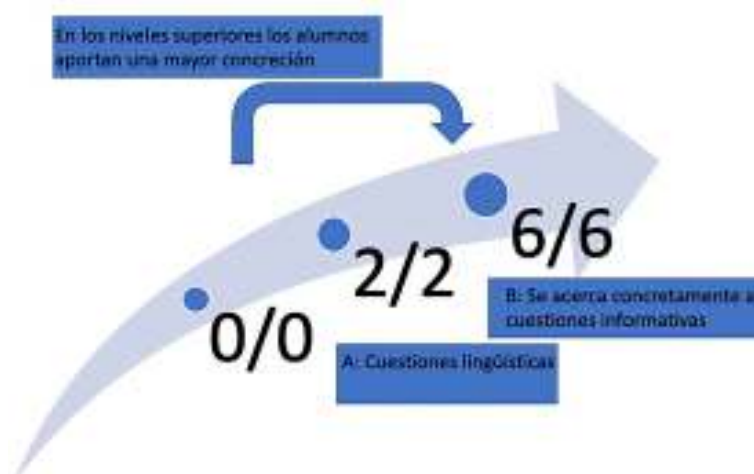


Figura 5. Resultados de la pregunta 3. Cuestionario inicial/final CIMA.

Esta pregunta es la única en la que no se observa evolución en los alumnos, aunque la mayoría de ellos parten de una buena intuición acerca de los medios lingüísticos del plano informativo de la macroestructura textual.

**Pregunta 4: ¿Cómo podemos dar a un texto una dimensión argumentativa?
Señala todos los procedimientos que se te ocurran**

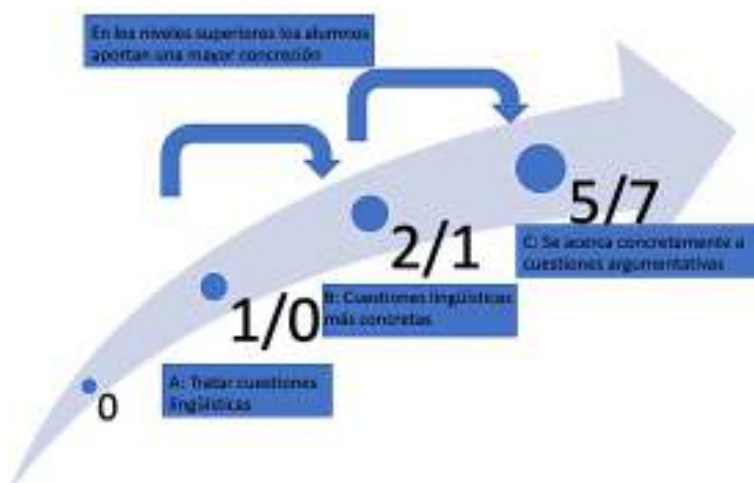


Figura 6. Resultados de la pregunta 4. Cuestionario inicial/final CIMA.



Aunque la mayoría de los alumnos parten de un nivel de conocimiento nuevo o avanzado, vemos que, al final de la aplicación del CIMA, siete alumnos se encuentran en un nivel avanzado y solo uno en un nivel medio.

El análisis de la evolución de cada estudiante se detalla pormenorizadamente en la siguiente tabla:

Tabla 6. Evolución de los alumnos durante el CIMA

Estudiante	Pregunta 1 (Nivel enunciativo)	Pregunta 2 (Nivel modal)	Pregunta 3 (Nivel informativo)	Pregunta 4 (Nivel argumentativo)
1	C/B	C/A	B/B	C/B
2	B/A	B/A	B/B	B/A
3	A/A	B/A	A/A	A/A
4	No vale/A	A/A	A/A	B/A
5	A/ A	A/A	A/A	A/A
6	B/B	A/A	A/A	A/A
7	A/A	C/B	A/A	A/A
8	B/B	A / A	A/A	A/A

Como se puede ver en la tabla 6, lo primero que hay que destacar es que muchos de los alumnos parten ya de una gran intuición acerca de los distintos planos de la macroestructura. En muchos casos, se da la situación A/A, que muestra que no evolucionan porque ya parten de un estado avanzado de conocimientos. En otros casos, vemos el aumento de uno o dos niveles, lo cual muestra la efectividad de las actividades realizadas durante el CIMA y, especialmente, durante las actividades de contraste. En menos casos, tenemos alumnos que parten de un estado medio de conocimiento (nivel B) y al final del CIMA continúan en él, aunque esta es la situación menos frecuente.

Evaluación del Ciclo de Mejora y reflexiones finales

En términos generales, estoy muy contenta con la aplicación del CIMA. El principal problema que he encontrado y que he de aprender a gestionar es la temporalidad de las actividades. Teniendo en cuenta el número de clases que las cinco secuencias debían ocupar, considero que no se han podido abordar las diferentes tareas con toda la profundidad que merecen. Por ello, uno de los ajustes que haría, en primera instancia, sería reducir el número de publicaciones de Instagram que los alumnos tienen que analizar en la actividad 3. A su vez, para todas las actividades planteadas en la secuencia 1, dedicaría el doble del tiempo estipulado, es decir,



2 clases de 90 minutos. Creo que así los estudiantes tendrían más tiempo para compartir sus reflexiones y asentarían mejor los conocimientos. Con todo, estoy encantada con el ambiente generado con clase. Los alumnos estaban realmente motivados y estaban participando mucho. Creo que uno de los motivos es el uso de Instagram. La utilización de esta herramienta digital como esta con fines didácticos es algo novedoso y muy beneficioso para los alumnos (Torres, 2014).

Otro de los aspectos que ha retrasado el desarrollo del CIMA ha sido el tiempo consumido en crear grupos de trabajo. Para la próxima ocasión, yo misma diseñaré los grupos o abriré un foro para que ellos escojan los compañeros con los que desean trabajar. De este modo, llegarían a clase ya sabiendo en qué sala trabajan y con qué compañeros. Por lo demás, estoy muy contenta con los resultados del CIMA y con la motivación observada en los alumnos y en mí misma.

Con respecto al diseño del cuestionario, haría cambios en las preguntas 1 y 2. Plantearía cuestiones más concretas, ya que en las respuestas he podido observar que el alumnado mezcla los conceptos vinculados al plano enunciativo y modal. Creo que una mayor precisión en estas preguntas les ayudaría a plantear, consecuentemente, respuestas más concretas.

Esta experiencia de aplicación del ciclo de mejora pone en evidencia la necesidad de poner al alumnado en el foco del proceso de enseñanza / aprendizaje para llegar a un aprendizaje significativo. Con frecuencia, en la enseñanza tradicional, se pone casi toda la responsabilidad y peso de las sesiones en el profesor, en detrimento de un buen desarrollo de la creatividad y participación enriquecedora de los alumnos. Con el uso las herramientas aplicadas durante la aplicación de este CIMA, comprobamos que es posible organizar el temario de manera que los alumnos sean los protagonistas y el docente una guía de aprendizaje. Esto no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que aumenta exponencialmente la motivación de los alumnos.

Asimismo, ha sido fundamental en este ciclo de mejora jerarquizar los contenidos en un mapa que da cuenta de las relaciones entre ellos y de la distinción entre contenidos principales y secundarios, así como presentarlos a los alumnos con una configuración aplicada al concepto de utilidad y desde una perspectiva profesional verosímil. En el nivel metodológico, han resultado fundamentales para el aprendizaje de los alumnos el trabajo sobre sus ideas previas (Cubero, 1989), las actividades de contraste y los debates en gran grupo, ya que dan al alumno un espacio en el que expresarse.

En conclusión, me parece esencial diseñar un modelo docente en el que aprendamos a dar voz a los estudiantes y a darles la oportunidad de desarrollar sus capacidades, su espíritu crítico y su creatividad. Para ello,



creo que las herramientas utilizadas en este CIMA, los cuestionarios iniciales/finales, el trabajo en equipo, y los debates en gran grupo son instrumentos muy beneficiosos para una enseñanza de calidad y, por ello, pretendo aplicarlos a mi práctica docente habitual.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Carmona Yanes, E. (2018). Propuesta de innovación docente para un análisis lingüístico activo, consciente y desautomatizado. En Porlán, R. y Navarro, E., *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 1570-1587) Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Díada.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper Perennial.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). Experiencias que enseñan: crear esquemas para el aprendizaje. En D. Finkel, *Dar clase con la boca cerrada* (pp. 143-188). Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Fuentes Rodríguez, C. (2000). *Lingüística pragmática y análisis del discurso*. Madrid: Arco Libros.
- García Díaz, R., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2 (1), 1502.
- Torres Fernández, C. (2014). Eliminando las barreras espacio-temporales de la educación: ventajas e inconvenientes del e-learning. En D. Cobos Sanchiz, E. López Meneses, A. Jaén Martínez, A. H. Martín Padilla y L. Molina García (Dir. Congr.), *II Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa: INNOVAGOGÍA 2014* (pp. 1219-1228). España: AFOE. Asociación para la Formación, el Ocio y el Empleo.



Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula de Literatura Española: El género dramático

Improvement Cycle in Classroom of Spanish Literature: The dramatic genre

Carlos M. Collantes Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5450-5560>

Universidad de Sevilla

Departamento de Literatura Española e
Hispanoamericana

ccollantes@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.101>

Pp.: 1767-1782



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El artículo expone el desarrollo y los resultados obtenidos tras la aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura de *Literatura española* del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Dicho Ciclo tuvo una duración de ocho horas y se implementó a través de un modelo metodológico activo, constructivista e investigativo. El Ciclo de Mejora se centró en el tema de los Géneros Dramáticos y tomó la obra de García Lorca, *La casa de Bernarda Alba*, como texto literario base de trabajo. Las conclusiones se obtuvieron a través del empleo de un cuestionario inicial y final en el que se valoró positivamente la evolución del alumnado respecto a los contenidos y competencias contempladas en la asignatura.

Palabras clave: Ciclo de mejora en el aula, literatura española, grado en educación primaria, metodología constructivista, García Lorca.

Abstract

The article presents the development and results obtained after the application of the Classroom Improvement Cycle for the subject of «Spanish Literature» of the Degree in Primary Education at the University of Seville. The Cycle lasted eight hours and was implemented through an active, constructivist and investigative methodological model. The Cycle of Improvement focused on the theme of Dramatic Genres and took García Lorca's work, *La casa de Bernarda Alba*, as the basic literary text of the work. The conclusions were obtained through the use of an initial and final questionnaire in which the evolution of the students was positively evaluated with respect to the contents and competences contemplated in the subject.

Keywords: Classroom improvement cycle, Spanish Literature, degree in primary education, constructivist methodological model, García Lorca.



Contexto docente

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha desarrollado en la asignatura de *Literatura Española*, del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla, dentro del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP). La asignatura de Literatura Española es obligatoria de cuarto curso, consta de seis créditos y se subdivide en ocho grupos teóricos y catorce prácticos. En concreto, el CIMA se aplicó el grupo segundo cuya mención es Educación Especial.

Dicho grupo está constituido por 79 alumnos matriculados, los cuales, alrededor de 40 asistieron con asiduidad y compromiso a las sesiones programadas del Ciclo. Entre ellos se cuenta con un alumno con necesidades académicas especiales que requiere una serie de medidas de adaptación concretas como la posibilidad de ausentarse del aula por urgencias médicas asociadas a su diagnóstico, disponer de tiempo adicional para la realización de actividades y exámenes, y tener una mayor flexibilidad en la fecha de entrega de los ejercicios.

El departamento de Literatura Española e Hispanoamericana imparte la totalidad de la asignatura, quedando bajo mi responsabilidad el grupo dos al completo, tanto la parte teórica como práctica.

El objetivo de la asignatura es que los alumnos conozcan en profundidad qué es la literatura y conocer las características intrínsecas a los textos literarios. Para ello se analizan los tres géneros literarios: dramático, lírico y narrativo. Su estudio se realiza siguiendo el mismo esquema para cada género, comenzando en primer lugar por la definición de cada género, estudiando su historia y realizando lecturas y comentarios de obras representativas de cada uno de ellos. Desde el respeto a la guía docente y al proyecto de la asignatura se intenta dar una orientación enfocada al futuro desarrollo de la actividad profesional de los alumnos como profesores de enseñanza primaria. De ese modo se prioriza un sistema docente centrado en nuevas metodologías de enseñanza activa y un sistema de evaluación continua sin examen final. A la finalización de la asignatura se espera que los alumnos hayan profundizado en el conocimiento de la historia de la literatura española, mejorado sus capacidades de análisis textual y reforzado su hábito lector. Asimismo, han de adquirir las competencias específicas en el fomento de la lectura, el trabajo en equipo y la comunicación entre grupos multidisciplinares.

Esta asignatura ya fue objeto de aplicación de un CIMA el curso anterior realizado por Balaguer (2020). Dicha mejora tomó el texto dramático de *La casa de Bernarda Alba*, de Federico García Lorca, como base para la implantación de una nueva metodología docente. En líneas generales, la autora consideró que el nivel medio de los estudiantes respecto



al conocimiento del género dramático aumentó razonablemente, aunque consideró que, debido al bajo nivel inicial por parte del alumnado, tuvo que limitar los contenidos conceptuales a los esenciales por falta de tiempo. De igual forma, los alumnos consideraron muy positiva la experiencia al ser esta una metodología más activa y dinámica en contraposición al modelo metodológico transmisivo tradicional.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

El presente CIMA abordó el tema del *género dramático* en su conjunto desde un modelo metodológico constructivista en el que recayó sobre el alumnado el protagonismo de la docencia. Fue fundamental crear un contexto que captase la atención de los discentes desde el primer momento y los motivase en un aprendizaje metodológico activo. Dicho contexto trató de embarcar a los alumnos en una compañía teatral que ellos mismos crearon, a semejanza de *La Barraca*, compañía itinerante de teatro en la que participó Federico García Lorca. El poeta y dramaturgo granadino fue el alma mater de la compañía ejerciendo como *actor, director, adaptador de texto clásico, escenógrafo...* (González Rovira en la introducción a García Lorca, 2005). Los alumnos del curso se agruparon para formar compañías teatrales para solventar determinados problemas propuestos por el docente y, de esa forma, adquirir los conocimientos propuestos en el programa de la asignatura respecto al género dramático.

En primer lugar, los alumnos discernieron entre las características propias de los textos dramáticos y las diferenciaron de otros textos literarios como la narrativa o la lírica. Bajo la pregunta, *¿Cuáles son las características que diferencian un género dramático de uno lírico o narrativo?*, se encuentran los dos contenidos conceptuales fundamentales del programa: *Elementos del género dramático* y *Estructura y personajes*. Como miembros de una compañía teatral, los alumnos tuvieron que conocer los elementos del género dramático compuestos por las *cualidades de la acción dramática* (unidad, integridad, verosimilitud e interés), los *elementos del mundo dramático* (acción, personajes, la situación o tensión dramática, el ambiente, la representación) y los *elementos funcionales de la acción dramática* (el diálogo, el monólogo, el aparte, el coro, la mímica, la acotación, el vestuario, la escenografía, la luminotecnia y la música), que componen parte de los contenidos conceptuales del tema. La forma de adquirir dichos conceptos fue a través del procedimiento intelectual de *comparación de texto y representación*.



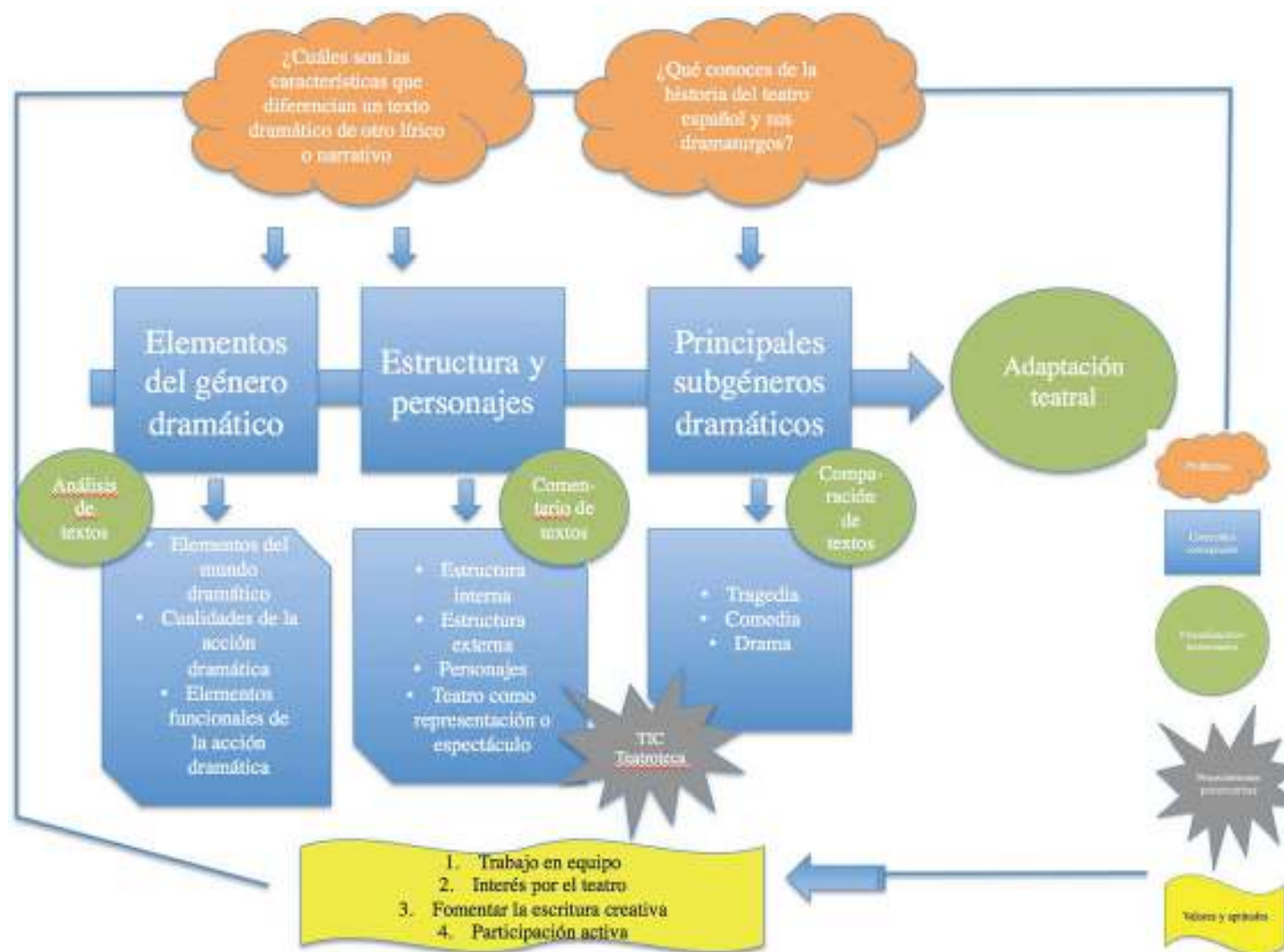


Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura Literatura española, tema 4, Géneros dramáticos.



En segundo lugar, adquirieron los contenidos conceptuales de la estructura y los personajes. Para el estudio de la estructura del teatro como representación o espectáculo estudiaron su *estructura interna* y su *estructura externa*, así como los personajes (protagonistas, antagonistas y secundarios, y su caracterización). Su asimilación fue también a través de la *comparación de texto y representación*.

En último lugar, cuando ya se familiarizaron con los rudimentos del género teatral, estudiaron los *Principales subgéneros teatrales* (tragedia, comedia y drama). Alcanzaron estos contenidos a través de los procedimientos psicomotrices en el *uso de las TIC*, en concreto, manejando el portal Teatroteca (INAEM-Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música: teatroteca.teatro.es), desde el que tuvieron acceso a gran cantidad de representaciones teatrales de calidad. De esta forma pudieron analizar textos y compararlos con su representación.

Para el desarrollo del trabajo de forma progresiva, las compañías teatrales formadas por los alumnos, tuvieron que escoger un texto lírico o narrativo y adaptarlo como texto dramático. Este procedimiento intelectual, desarrollado a lo largo de todo el CIMA, fue el ejercicio en el que se compilaron todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del ciclo.

A lo largo de toda la materia, los discentes pusieron en práctica una serie de valores y aptitudes que se reflejarán en su trabajo a partir de la *participación activa*. La forma de estructurar la clase en compañías teatrales conllevó el fomento del trabajo en grupo, asimismo, el procedimiento intelectual central del tema, la adaptación de un texto dramático fomentó la *escritura creativa literaria*. Como más adelante se verá, todo ello implicó activamente al alumnado y aumentó su interés por el teatro.

Modelo Metodológico Posible

El CIMA se aplicó a lo largo de 6 sesiones de 80' cada sesión (8 h), y constó de 20 actividades. El modelo metodológico posible se aplicó en todas las sesiones, salvo las dos últimas, cuya estructura difiere debido a la naturaleza de las actividades. El modelo la 5ª sesión fue IA-Ac1-Ac2 y el de la 6ª fue IA-Ac. De este modo se aplicó el modelo metodológico posible repitiendo su estructura 2 veces, una por cada contenido conceptual principal en las 4 primeras sesiones.



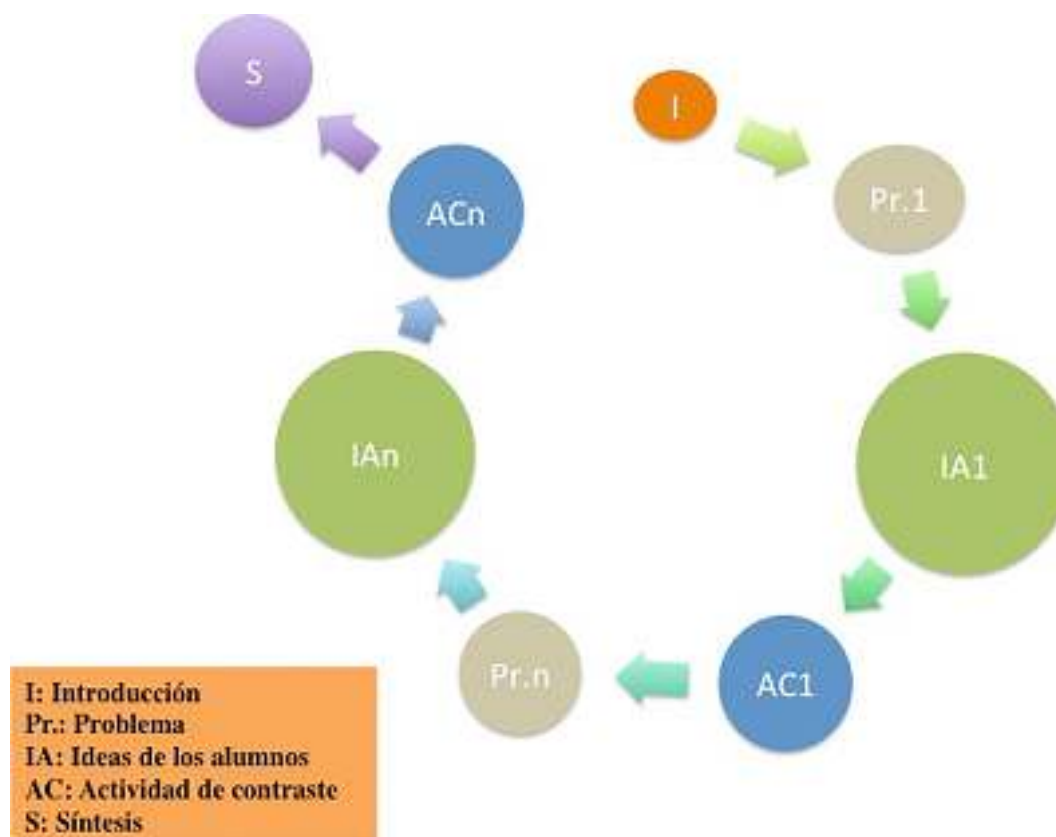


Figura 2. Modelo Metodológico Posible.

Secuencias de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados

N. 1	I	Compañía de teatro universitaria. Cuestionario Inicial	Sesión -T: 45'
En una sesión previa al inicio del CIMA se explica a los alumnos que el Tema 4: Géneros dramáticos formará parte de una experiencia innovadora docente. Para crear el contexto adecuado se visiona el breve documental de <i>La Barraca</i> (2017), compañía teatral itinerante en la que participó García Lorca. Tras el visionado del vídeo se entrega a los alumnos el cuestionario de ideas previas, indicándoles que dispondrán de 30 minutos para responderlo de forma individual.			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 2	I	Grupos, compañías y evaluación	Sesión 1 T: 15'
Se explica a los alumnos el desarrollo del CIMA. Elaboración de los grupos (compañías teatrales) [<i>valores y aptitudes</i>] y explicación del trabajo a entregar.			
Materiales: Ninguno.			



N. 3	Pr.1	Elementos del género dramático	Sesión 1 T: 15'
Se presenta a los alumnos el primer problema a resolver. El profesor entrega a los alumnos un índice de Elementos del género dramático (Elementos del mundo dramático + Elementos funcionales de la acción dramática + Cualidades de la acción dramática) [<i>Contenido conceptual</i>] (Onieva, 1992) sin su definición. Los alumnos, divididos en sus compañías teatrales, buscan dichas definiciones en los recursos y fuentes electrónicas vistas en clase.			
Materiales: Medios audiovisuales. Se permite el uso de aparatos electrónicos para el desarrollo de la actividad.			
N. 4	IA1	Elementos del género dramático	Sesión 1 T: 40'
Trabajo en clase por grupos que consiste en identificar los Elementos del género dramático en el primer acto de <i>La casa de Bernarda Alba</i> [<i>procedimiento intelectual</i>]. Tras la definición de los distintos conceptos, se hallará su ejemplificación en el texto dramático.			
Materiales: Medios audiovisuales. Se permite el uso de aparatos electrónicos para el desarrollo de la actividad.			
N. 5	AC1	Elementos del género dramático	Sesión 1-2 T: 20'
Debate dirigido por el profesor y puesta común de los resultados de la actividad anterior. Los distintos grupos definirán cada uno de los conceptos, indicando la fuente de información utilizada y su ejemplificación en el texto dramático. Como información añadida a los conceptos localizados por los alumnos el profesor matiza algunas definiciones y muestra otros ejemplos en otras obras dramáticas.			
Materiales: Ninguno.			
N. 6	S	Elementos del género dramático	Sesión 2 T: 10'
Explicación del profesor de los elementos no definidos por los alumnos. A través del portal Teatroteca se muestran diferentes ejemplos de representaciones teatrales en relación con los conceptos estudiados por los alumnos [<i>procedimiento psicomotriz</i>].			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 7	I2	Estructura y personajes	Sesión 2 T: 10'
Siguiendo el Modelo Metodológico Posible se comienza de nuevo con la introducción al segundo contenido conceptual, Estructura y personajes, de tal forma que los alumnos conocen la dinámica a seguir.			
Materiales: Ninguno.			
N. 8	Pr.2	Estructura y personajes	Sesión 2 T: 15'
El profesor entrega a los alumnos un índice de conceptos acerca de los personajes y la estructura dramática para que sean reconocidos por los alumnos.			
Materiales: Medios audiovisuales. Se permite el uso de aparatos electrónicos para el desarrollo de la actividad.			
N. 9	IA2	Estructura y personajes	Sesión 2-3 T: 40'
Los alumnos, divididos en sus compañías teatrales, buscan dichas definiciones en los recursos bibliográficos vistos en clase [<i>procedimiento psicomotriz</i>]. Por grupos, los alumnos identifican y explican la estructura y los personajes del primer acto de <i>La casa de Bernarda Alba</i> . Tras haber definido los distintos conceptos, hallan su ejemplificación en el texto dramático [<i>procedimiento intelectual</i>].			
Materiales: Medios audiovisuales. Se permite el uso de aparatos electrónicos para el desarrollo de la actividad.			



N. 10	AC2	Estructura y personajes	Sesión 3 T: 20'
Debate dirigido por el profesor y puesta común de los resultados de la actividad anterior. Los distintos grupos definirán cada uno de los conceptos, indicando la fuente de información utilizada y su ejemplificación en el texto dramático.			
Materiales: Ninguno.			
N. 11	S	Estructura y personajes	Sesión 3 T: 10'
El profesor explica los conceptos de estructura y personajes no definidos por los alumnos. A través del portal Teatroteca se muestran diferentes ejemplos de representaciones teatrales en relación con los conceptos estudiados por los alumnos [<i>procedimiento psicomotriz</i>].			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 12	I3	Principales subgéneros dramáticos	Sesión 3 T: 10'
El tercer contenido conceptual se impartirá siguiendo el modelo propuesto, aunque se cambiará el procedimiento intelectual empleado. El profesor comienza con una breve introducción a los subgéneros dramáticos.			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 13	Pr.3	Principales subgéneros dramáticos	Sesión 3 T: 15'
En esta ocasión, el profesor asignará a cada grupo un subgénero teatral, como si ese tipo de teatro fuese la influencia sobre la que se cimentaría el desarrollo de su compañía teatral. Dichas compañías tendrán de recabar información acerca de ese subgénero, buscar alguna representación concreta y ejemplificar sus características principales.			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 14	IA3	Principales subgéneros dramáticos	Sesión 3-4 T: 40'
Búsqueda de obras dramáticas por los miembros de cada compañía teatral vinculadas al subgénero dramático asignado por el profesor, observación de sus características principales y búsqueda de una representación en Teatroteca [<i>procedimiento intelectual</i>].			
Materiales: Medios audiovisuales. Se permite el uso de aparatos electrónicos para el desarrollo de la actividad.			
N. 15	AC3	Principales subgéneros dramáticos	Sesión 4 T: 20'
El profesor selecciona entre las compañías teatrales aquellas que hayan realizado el mejor acercamiento a cada subgénero dramático para que lo expongan ante los compañeros de clase.			
Materiales: Ninguno.			
N. 16	S	Principales subgéneros dramáticos	Sesión 4 T: 20'
A través del portal Teatroteca se mostrarán diferentes ejemplos de representaciones teatrales pertenecientes a diferentes subgéneros dramáticos.			
Materiales: Medios audiovisuales.			
N. 17	IA4	Comentario de texto	Sesión 4-5 T: 50'
Como se comentó anteriormente, las sesiones 5 y 6 varían respecto al modelo metodológico propuesto. Comentario de texto individual de un fragmento de <i>La casa de Bernarda Alba</i> [<i>procedimiento intelectual</i>] que tendrán que presentar al finalizar el CIMA para su valoración.			
Materiales: Libro. Medios audiovisuales.			



N. 18	AC4	Comentario de texto	Sesión 5 T: 50'
Debate dirigido por el profesor y puesta común acerca de los resultados del comentario de texto de la actividad anterior. Visionado comparativo del comienzo del primer acto de <i>La casa de Bernarda Alba</i> con su representación (Gema Balaguer, 2020).			
Materiales: Libro. Medios audiovisuales.			
N. 19	IA5-AC5	Adaptación de un texto dramático	Sesión 6 T: 80'
Como se explicó en la primera sesión, este trabajo grupal se ha debido desarrollar a lo largo del CIMA. En esta actividad, los alumnos presentarán a sus compañeros la adaptación teatral desarrolla por la compañía, en la que deben aparecer todos los elementos estudiados hasta el momento. Se deberá indicar asimismo a qué tipo de subgénero pertenece, sus características y personajes. Los alumnos tendrán la opción de representar su propia obra.			
Materiales: Medios audiovisuales.			

Cuestionario inicial-final

El objetivo de este cuestionario es conocer las ideas previas del alumnado respecto al género dramático. No formará parte de la evaluación. Extensión máxima: 1 folio. Tiempo: 30 minutos.

El grupo de teatro La Barraca se creó en 1931 a partir de una iniciativa universitaria coordinada por Eduardo Ugarte y Federico García Lorca. El objetivo de esta compañía itinerante fue realizar una gira por los pueblos de España, principalmente por los del norte de la península, para llevar el teatro clásico a las clases iletradas de España. Esta iniciativa, auspiciada desde el Gobierno, pretendió adaptar el teatro clásico español para que pudiera ser contemplado por toda la ciudadanía, despojando al teatro del halo aristocrático y clasista que hasta el momento tenía.

Siguiendo el ejemplo de Lorca y compañía, vosotros vais a crear vuestra propia compañía teatral universitaria y decidiréis el curso de la misma. Para ello, será necesario que conozcáis los rudimentos del teatro y su historia para poder escoger vuestras propias influencias dramáticas. Para comenzar a esbozar vuestra compañía tendréis que poner por escrito los conocimientos de los que partís.

1. ¿Cuáles son las características que diferencian un texto dramático de otro lírico o narrativo?
2. ¿Qué conoces de la historia del teatro español y sus dramaturgos?
3. ¿Qué sabes acerca de la obra *La casa de Bernarda Alba*?



Aplicación del CIMA

El diario de sesiones se agrupa entorno a los tres contenidos conceptuales principales del CIMA, teniendo en cuenta que cada contenido se desarrolla en dos sesiones aproximadamente.

Sesión previa al desarrollo del CIMA

Para crear un contexto que pudiese motivar a los alumnos para la docencia del Género dramático y el desarrollo del CIMA mostré un breve documental acerca de La Barraca, la compañía teatral itinerante fundada por Federico García Lorca en su época universitaria. El documental muestra como La Barraca, a través del teatro clásico, realizó una función social al acercar la cultura literaria a las zonas rurales.

El contexto motivacional estribó en que los alumnos crearan sus propias compañías teatrales, formadas por 5-6 miembros de la clase. Siendo la actividad final una adaptación teatral, estas compañías teatrales tendrían que emprender un recorrido de forma activa y autónoma [*procedimientos psicomotrices*] para conocer los elementos del mundo dramático, la estructura dramática (interna y externa), la configuración de los personajes y los distintos subgéneros teatrales [*contenidos conceptuales*]. Con estos conocimientos adquiridos, cada compañía adaptará un texto literario al género dramático [*procedimiento intelectual*] aplicando de forma directa todos los conceptos. Con la consecución de estos objetivos se pondrá en valor aptitudes como el trabajo en equipo, el interés por el teatro, la escritura creativa y la participación activa.

El alumnado mostró interés y curiosidad por el documental, ya que desconocían por completo la historia de La Barraca. Si bien es cierto que, en un primer momento, los alumnos tomaron el contexto como un mero trámite para realizar los grupos de trabajo, desde que tuvieron que nombrar a sus propias compañías adquirieron mayor conciencia de grupo y de diferenciación respecto a las demás compañías.

Sesión 1-2

Para saber adaptar una obra dramática hay que conocer las principales características que la diferencia de otros géneros literarios. Para ello le suministré una serie de términos agrupados en *elementos del mundo dramático*, *elementos funcionales de la acción dramática* y *cualidades de la acción dramática*. Cada compañía teatral de forma autónoma y con ayuda de soportes con acceso a internet (ordenadores portátiles, tablets o móviles) tuvieron que reconocer, identificar y definir cada característica. De esa forma, y siguiendo la teoría de Vygotsky, los estudiantes intentan solventar



por sus propios medios el reto propuesto hasta donde le fue posible en relación con el tiempo y su capacidad. Resolviendo las dudas de forma individualizada se fueron aclarando los conceptos básicos.

Tras esta primera fase, los alumnos tuvieron que identificar esos conceptos en el primer acto de la obra *La casa de Bernarda Alba*. Este paso de la teoría (adquirida por sus propios medios) a la práctica sirvió para asentar los conocimientos. Este ejercicio también les obligó a leer parte de la obra de una forma activa.

Cuando finalizó la segunda sesión se realizó un debate entre los grupos de trabajo para aclarar las definiciones y mostrar las ejemplificaciones halladas en el texto literario. Mi función fue la de moderador que junto con una síntesis final quedaron los conceptos definidos y las dudas resueltas.

Sesiones 3-4

La dinámica de estas sesiones discurrió como las dos anteriores, en este caso desarrollando el segundo contenido conceptual principal. Tras una breve introducción en la que hice un breve repaso a los contenidos de la sesión anterior, suministré a los alumnos la tabla de conceptos que ellos, a partir de una investigación grupal, tendrían que definir y ejemplificar en el segundo acto de *La casa de Bernarda Alba*.

Al conocer el procedimiento, los alumnos actuaron con mayor diligencia y rapidez. Al igual que en las sesiones anteriores, mientras los alumnos trabajaban agrupados en sus compañías teatrales, yo iba resolviendo las dudas que iban surgiendo de forma individualizada. A la finalización de estas sesiones, los alumnos, gracias a su propio trabajo en grupo, asimilaron todos los conceptos básicos del género teatral y supieron aplicarlos con éxito a la obra de Federico García Lorca.

Sesión 5

Las dos últimas sesiones del CIMA tuvieron una dinámica diferente. Al comienzo de la quinta sesión adjudiqué a cada compañía teatral un subgénero dramático. Gracias al cuestionario inicial sabía que los alumnos tenían un desconocimiento generalizado de este aspecto del tema, por lo que sabía que podrían sentirse algo desconcertados. Cada compañía tendría que definir las características del subgénero dramático que les hubiese tocado, indicando la época más importante en el que se desarrollase y los autores más destacados del subgénero. Para ejemplificar sus características, como ejercicio para casa, tendrían que buscar en el portal de Teatroteca una representación característica de ese subgénero y destacar sus elementos principales.



La segunda parte de la sesión se dedicó a realizar un comentario de texto de *La casa de Bernarda Alba*, en concreto, a la última escena de la obra. Como apoyo se visionó esa escena a través del portal Teatroteca. Esta actividad gustó particularmente, ya que los alumnos pudieron ver representado sobre un escenario cómo cobraba vida el texto que habían trabajado durante las semanas anteriores.

Sesión 6

En esta última sesión del CIMA, las compañías teatrales tenían que finalizar su adaptación teatral y presentar un borrador ante los compañeros, previo al envío definitivo del trabajo en forma escrita a través de la Enseñanza virtual.

Uno de los puntos más positivos de esta actividad fue la investigación que realizaron los alumnos a lo largo de estas semanas, ya que para fijar un texto literario base para la adaptación teatral tuvieron, en primer lugar, que reflexionar acerca de sus lecturas anteriores, y, en segundo lugar, leer diversas obras y autores hasta seleccionar el texto ideal. Este acercamiento a la literatura desde sus propios gustos fue muy positivo debido a la implicación máxima por no ser impuestas unas lecturas determinadas.

La breve exposición del borrador ante los compañeros consistió en indicar cuál fue el texto base literario seleccionado (en su mayoría obras clásicas como *El Lazarillo* o cuentos infantiles), indicar si la obra estaría compuesta en un acto único con su planteamiento, nudo y desenlace, o si, por el contrario, se enfocaría a una parte concreta de la historia. Enlazando con la actividad anterior, las compañías tenían que indicar a qué subgénero dramático pertenecía su adaptación y cuál sería el conflicto dramático principal.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En la figura 3 se muestran la escalera inicial y final correspondiente a la pregunta 1 (*¿Cuáles son las características que diferencian un texto dramático de otro lírico o narrativo?*). Se ha escogido esta pregunta porque en su respuesta se encierra el contenido conceptual fundamental del tema tratado.

No se ha podido realizar la escalera de la segunda pregunta, ya que el contenido de la misma quedó finalmente fuera de la aplicación de CIMA. Por este motivo, los resultados entre el cuestionario inicial y final son iguales, apenas hay diferencias significativas. La mayoría de los alumnos (67 %) dejó en blanco la pregunta tanto en el cuestionario inicial como final.



- Pregunta 1. *¿Cuáles son las características que diferencian un texto dramático de otro lírico o narrativo?* La evolución de los alumnos respecto a esta pregunta ha sido significativa. En el estado inicial el 29,3% de los alumnos se encontraba en el nivel más bajo de la escalera, ya que no supieron reconocer en la representación la característica básica del género dramático. Tras la aplicación del CIMA, todos los alumnos tuvieron claro ese concepto. Es más, el 35,9% demostraron con sus respuestas que manejaban con solvencia los elementos y las características principales del género dramático.

¿Cuáles son las características que diferencian un texto dramático de otro lírico o narrativo?

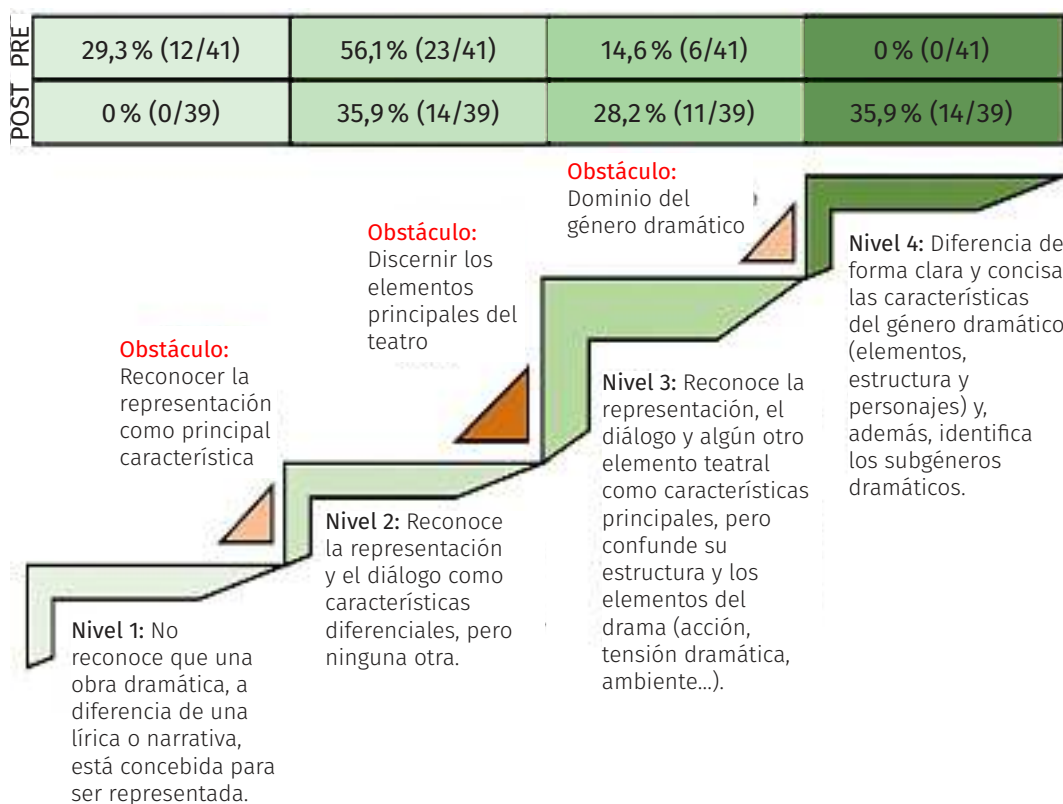


Figura 3. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 1 del cuestionario.

- Pregunta 3. *¿Qué sabes acerca de la obra La casa de Bernarda Alba?* Los alumnos han mostrado una evolución más pronunciada respecto al conocimiento de la obra *La casa de Bernarda Alba*, llegando a contestar a la pregunta del cuestionario final de forma correcta el 77% de la clase. Esto se debe a que, durante el desarrollo del CIMA, los alumnos tuvieron que leer de forma activa la obra completa, buscando en ella ejemplificaciones de todos los elementos principales del teatro.



Evaluación del CIMA

Tras la conclusión del CIMA considero que no se tendría que modificar el Mapa de contenidos, ya que el tiempo previsto para el desarrollo del ciclo fue suficiente para ver todos los conceptos en profundidad. En cambio, sí se tendría que modificar el cuestionario inicial, sustituyendo la segunda pregunta por otra con mayor relación con los contenidos principales del tema. Pienso que los problemas estuvieron bien planteados de forma que la resolución de los mismos condujo al conocimiento de los contenidos conceptuales y al desarrollo de las competencias propias de las asignaturas. Un elemento a revisar en futuros ciclos de mejora sería cómo *adecuar los problemas a contextos más motivacionales*. Esta es una tarea pendiente para la aplicación de este tipo de metodología a carreras eminentemente teóricas.

La experiencia también me dejó algunos puntos a mejorar. En primer lugar, al adecuar el modelo metodológico a las sesiones de 1 h y 20 min, alguna sesión finalizaba con la IA (idea de los alumnos) sin poder realizar la AC (actividad de contraste), lo que pareció defraudar a los alumnos por no conseguir la recompensa inmediata a su esfuerzo. Asimismo, el permitir trabajar a los alumnos en clase y en grupos, por un lado, tiene los aspectos positivos antes reseñados, pero por contra, ese tiempo de docencia implica mucho más tiempo al que se emplearía en una clase magistral para impartir los mismos conocimientos y eso conllevó a una reducción de los conceptos a tratar.

La principal conclusión positiva en el desarrollo de las sesiones fue la *alta implicación por parte de los alumnos, con una participación muy activa*. El hecho de dar mayor libertad en la elección de los textos literarios con los que debían de trabajar para su adaptación teatral (siempre bajo la premisa de ser literatura española e hispanoamericana), aumentó su motivación y su aprecio por el teatro.

El conocimiento adquirido por los alumnos, al ser alcanzado a través de su propia investigación, y puesto en práctica en el mismo momento, ha sido mayor y más profundo que el que pudieran haber alcanzado con una clase magistral al uso. A la finalización del CIMA, los alumnos habían leído y analizado por completo *La casa de Bernarda Alba*, habían identificado todas las características del género dramático y conocían las épocas principales del teatro español a través del estudio de los subgéneros dramáticos.

Referencias bibliográficas

Balaguer, G. (2020). Una propuesta de innovación docente para la asignatura de Literatura Española en el Grado de Educación Primaria. *La casa de Bernarda Alba*: del texto a



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la representación. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1982-2006). Editorial de la Universidad de Sevilla.

Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.

García Lorca, F. (2005). *La casa de Bernarda Alba*. Introducción de Javier González Rovira. El País.

López, A.; Moreira, A. y Allan, K. (2017). *La barraca* (documental con fines académicos Universidad Carlos III). https://www.youtube.com/watch?v=X_21eo8zGGE.

Onieva, J. L. (1992). *Introducción a los géneros literarios a través del comentario de textos*. Editorial Playor.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Androcentrismo: detectando estereotipos de género y contenidos sexistas en la enseñanza de la lengua y literatura italiana

Androcentrismo: detecting gender stereotypes and sexist content in the teaching of Italian language and literature

Daniele Cerrato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7238-1381>

Universidad de Sevilla

Facultad de Filología

Departamento de Filologías Integradas

dcerrato@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.102>

Pp.: 1783-1794



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La propuesta es el resultado de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de 15 horas en la asignatura *Metodología de la Enseñanza de la lengua y literatura italiana* del 4º año de la Menció de Italiano de varios grados de la Facultad de Filología de la Universidad de Sevilla. El objetivo del CIMA ha sido reflexionar sobre la presencia de estereotipos de género y contenidos sexistas en la enseñanza de la lengua y literatura italiana. Se han propuesto diferentes actividades de contraste y a través de un cuestionario inicial y final se ha observado la capacidad del alumnado de reflexionar y ser más conscientes sobre un tema fundamental en el ámbito del proceso enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Metodología de la enseñanza de la lengua y literatura italiana, estereotipos de género, contenidos sexistas, desarrollo profesional docente.

Abstract

The proposal is the result to applying an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) of fifteen hours in the 4th year subject *Methodology of Teaching Italian Language and Literature* in 'Italian Speciality' in various degrees of the Faculty of Philology at University of Seville. The aim of ICIC was to reflect on the presence of gender stereotypes and sexist content in the teaching of Italian language and literature. Different contrasting activities have been proposed and the students' ability to reflect and become more aware of a fundamental issue in the teaching-learning process has been observed.

Keywords: Methodology of teaching Italian language and literature, gender stereotypes, sexist content, teacher professional development.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha desarrollado en el primer cuatrimestre del año académico 2021-2022 en la asignatura *Metodología y enseñanza de la lengua y literatura italiana* del cuarto año de la mención en Italiano, que puede cursar el alumnado de diferentes grados de la Facultad de Filología. Se trata de una asignatura del primer cuatrimestre de 6 créditos (3 clases semanales de 80 minutos) donde generalmente se matricula sobre todo alumnado procedente de Italia a través del programa Erasmus, porque en su país no existen asignaturas similares. El grupo de este año contaba con 3 personas de la mención de italiano y 10 alumnas/os Erasmus (9 italianas/os y una alemana). La presencia de personas de diferentes nacionalidades puede resultar una ventaja importante para fomentar debates y reflexiones sobre las metodologías didácticas y las experiencias del alumnado en los respectivos países de origen.

Conexión con el proceso previo

Mi primer CIMA (8 horas) se realizó en la misma asignatura durante el primer cuatrimestre del año académico 2020/21 y se estructuró de la siguiente manera:

- *Plantear un problema general relacionado con la enseñanza de la lengua/literatura italiana.*
- *Recoger las ideas previas del alumnado a través de un cuestionario.*
- *Crear subproblemas e intentar resolverlos con el apoyo de materiales y a través de una investigación personal y grupal.*
- *Diseñar una serie de actividades de contraste para resolver los subproblemas o contestar a las preguntas.*
- *Presentación de la propuesta didáctica de manera individual y actividad de feedback.*
- *Cuestionario final para poder evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado intentando individuar las dificultades encontradas durante el ciclo de mejora y los recursos mas útiles para superarlas.*

La experiencia resultó muy satisfactoria y las cuatro preguntas fundamentales relacionadas con la didáctica (*¿Qué me preocupa?*; *¿Qué quiero enseñar?*; *¿Cómo quiero enseñar?*; *¿Cómo evalúo?*) generaron un intercambio de conocimientos y experiencias muy interesante y valioso.

Entre los principios que se aplicaron y que tendré en cuenta para el presente CIMA puedo señalar:

- La importancia de *tomar como punto de partida un problema y definirlo como una situación real.*



- La necesidad de *analizar y reflexionar sobre los modelos mentales del alumnado* es imprescindible para poder planificar nuestra docencia.
- El *rol central del alumnado* en el proceso de aprendizaje y la función del profesorado para incentivar la participación y el debate contrastando diferentes informaciones y puntos de vista.
- La *reflexión constante sobre nuestra docencia* y la utilización de una herramienta como el diario de clase para autoevaluarse y poder aportar cambios y mejoras.

Mapa o red de contenidos

Mi segundo Cima se propone ampliar y profundizar la reflexión que empecé en mi anterior propuesta docente y centrarla en un aspecto más

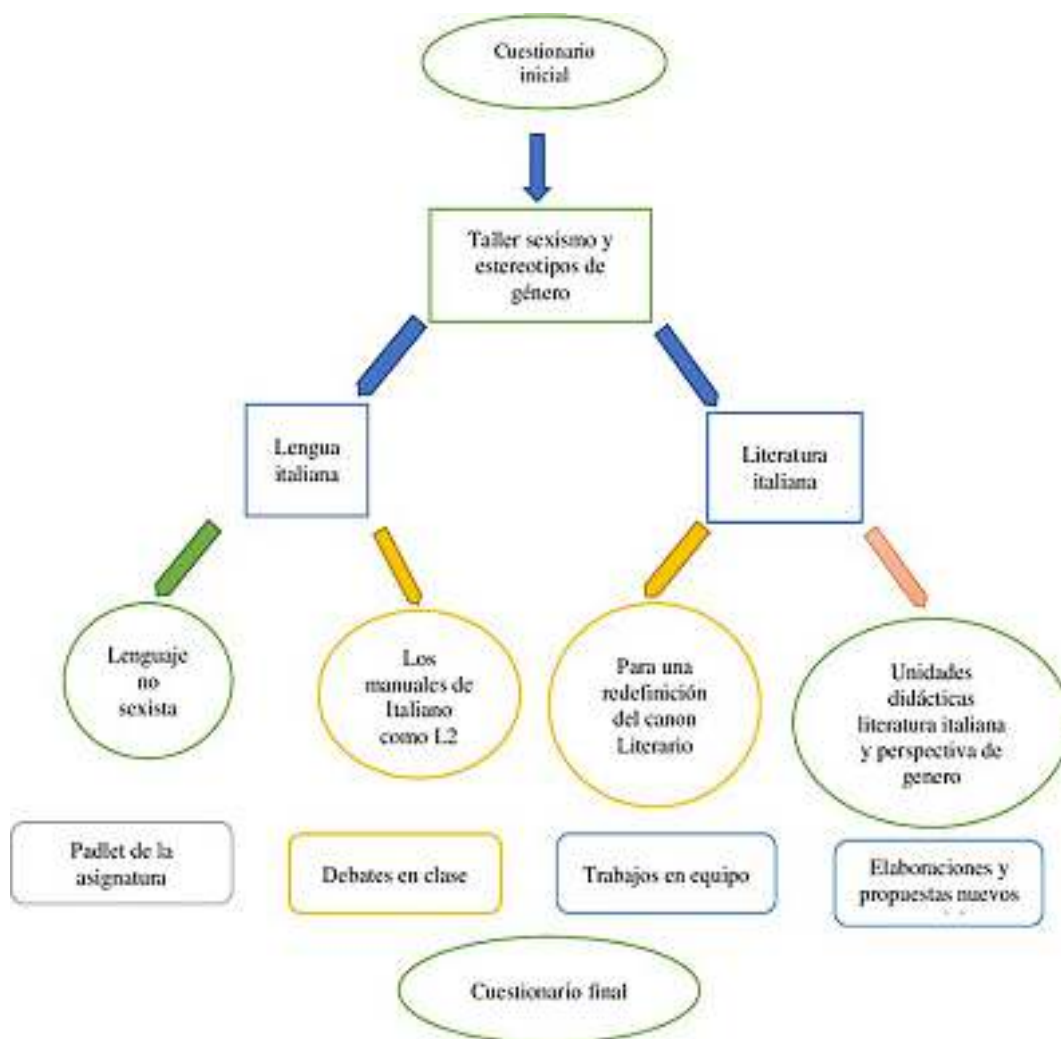


Figura 1. Mapa de contenidos generales.

específico de la enseñanza de la lengua y literatura italiana: *la presencia de estereotipos de género y contenidos sexistas*.

Apoyándose también en la metodología ECO (Explora, Crea y Ofrece) queremos investigar los textos y materiales didácticos que se suelen utilizar para impartir lengua y literatura italiana. En la primera fase del Cima utilizaremos un cuestionario previo que nos permita reflexionar sobre los modelos mentales del alumnado y de una serie de actividades de contraste. Especialmente se analizarán diferentes manuales de lengua y literatura para observar y destacar eventuales contenidos sexistas y/o basado en estereotipos de género. Una vez detectados los problemas y las necesidades, la segunda fase prevé la propuesta de un reto que podría consistir en el diseño y creación de nuevos materiales didácticos inclusivos. La tercera fase consistirá en presentar y compartir la propuesta diseñada con la clase, y eventualmente con el alumnado de otras asignaturas de la mención de Italiano de la Facultad de Filología. El Cima se concluiría con la evaluación y autoevaluación de las soluciones propuestas.

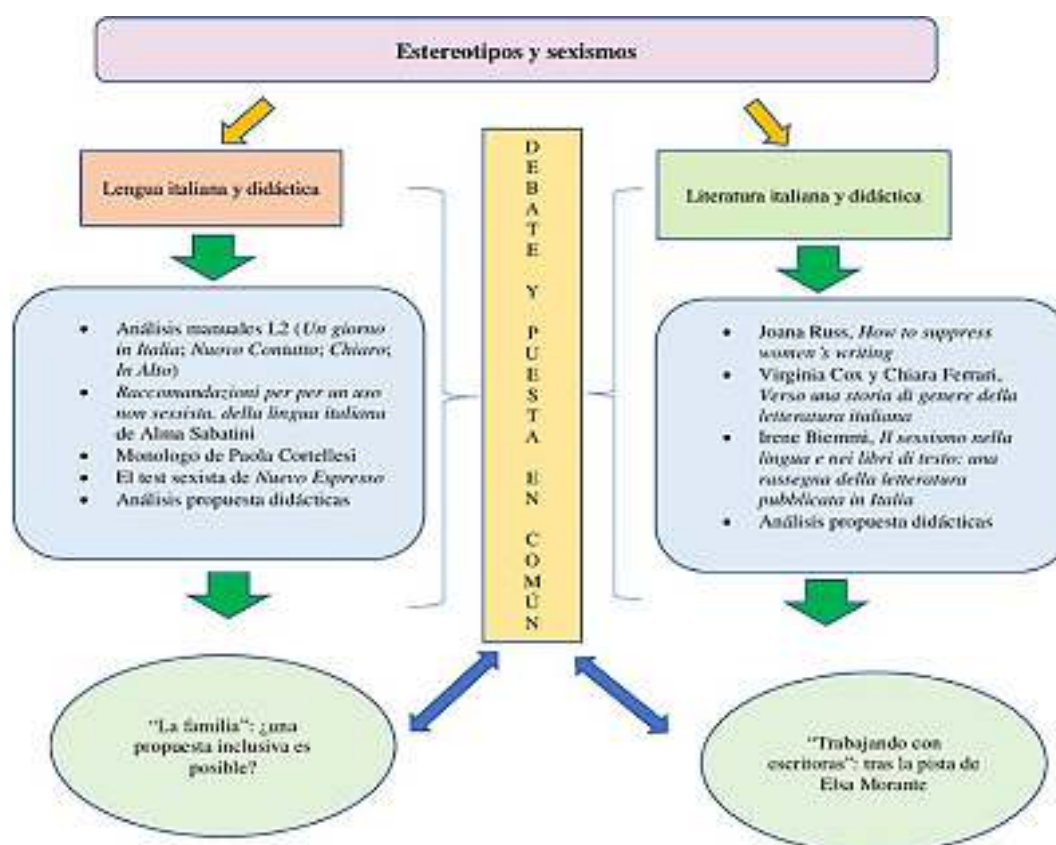


Figura 2. Mapa de contenidos específicos.

Modelo metodológico

Mi modelo metodológico se basa en el planteamiento de un problema inicial (Pr) para poder tener conocimiento de las ideas previas del alumnado (Ia) y en la propuesta de varias actividades de contraste (Ac) que puedan permitir llevar a cabo una práctica final (P) que consistirá en una propuesta didáctica. Será fundamental el debate, la puesta en común entre el alumnado, a su vez se intentará alternar actividades que incluyan una reflexión individual y a través de trabajos de equipo.

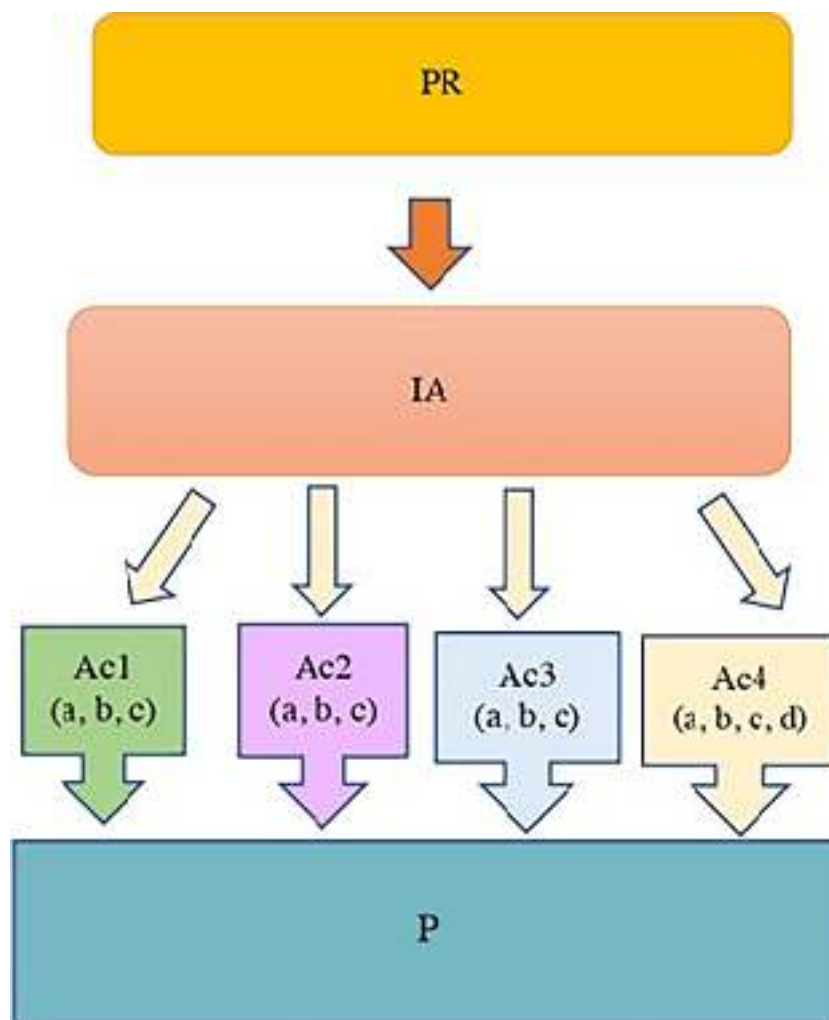


Figura 3. Modelo metodológico aplicado.

Secuencia actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades previstas

Sección 1. Presentación del problema		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
Presentación	Presentación del Cima	20 minutos
Cuestionario inicial	Cuestionario de ideas previas realizado a través del Padlet	25 minutos
Planteamiento del problema inicial	Reflexión grupal sobre la cuestión propuesta	20 minutos
Síntesis de la sesión	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 2. Estereotipos y sexismo: un primer acercamiento		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Dónde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Taller: sexismo y estereotipos de género: Presentación	Que son los estereotipos, como detectarlos y eliminarlos de nuestra práctica docente	30 minutos
Actividad	Reflexionando sobre los estereotipos	30 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 3. Problema: ¿La lengua italiana es sexista?		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Dónde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Debate e intercambio de experiencias	Reflexión grupal la cuestión planteada	20 minutos
Actividad	Vídeo de monólogo de Paola Cortellesi «Sono solo parole» de Stefano Bartezzaghi	10 minutos
Actividad	Lectura y análisis del texto de Alma Sabatini: «Raccomandazioni per un uso non sessista. della lingua italiana».	15 minutos
Puesta en común y comentarios	Divididos en grupos o de forma individual a través del padlet se comentan el vídeo y el texto analizado	15 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 4. Manuales de Italiano como L2. Análisis y reflexión (primera parte)		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Dónde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	Análisis del caso del test sexista de <i>Nuevo Espresso</i> y debate	20 minutos



Actividad	Androcentris-NO: Análisis de diferentes unidades didácticas de manuales de Italiano L2	40 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 5. Manuales de Italiano como L2. Análisis y reflexión (segunda parte)		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	Androcentris-NO: Análisis de diferentes unidades didácticas de manuales de Italiano L2	40 minutos
Puesta en común y comentarios	Divididos en grupos o de forma individual a través del padlet se comentan el vídeo y el texto analizado	20 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 6. Enseñanza de la literatura italiana Análisis y reflexión (primera parte)		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	Lectura artículo «Como acabar-con la escritura de las mujeres Reflexiones sobre el ensayo de Joana Russ <i>How to Suppress Women's Writing</i> (1983)	20 minutos
Actividad	Presentación y reflexiones acerca del volumen de Virginia Cox y Chiara Ferrari, <i>Verso una storia di genere della letteratura italiana. Percorsi critici e gender studies</i> .	20 minutos
Puesta en común y comentarios	Divididos en grupos o de forma individual a través del padlet se comentan los dos textos analizados	20 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 7. Enseñanza de la literatura italiana Análisis y reflexión (segunda parte)		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	Lectura y análisis del artículo «Il sessismo nella lingua e nei libri di testo: una rassegna della letteratura pubblicata in Italia» de Irene Biemmi	30 minutos
Puesta en común	Puesta en común individual o en grupos de las ideas principales del texto y puesta en común	30 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos



Sesión 8. «Lavori in corso». Construyendo unidades didácticas inclusivas

Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	¿Qué quiero enseñar y como lo quiero enseñar? Presentación y reflexión sobre contenidos y objetivos de las propuestas didácticas	30 minutos
Actividad	Taller con actividades y práctica de herramientas útiles para desarrollar las diferentes propuestas didácticas	30 minutos
Síntesis	Dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 9. ¡Manos a la obra!

Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Actividad	Un ejemplo practico de UD en Italiano L2: «La familia»: ¿una propuesta inclusiva es posible?	30 minutos
Actividad	Un ejemplo practico de UD de Literatura Italiana: «Trabajando con escritoras»: tras la pista de Elsa Morante	30 minutos
Síntesis	Síntesis, dudas y cuestiones	15 minutos

Sesión 10. Practica y propuestas

Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Presentaciones y <i>feedback</i>	Presentaciones de las propuestas del alumnado	75 minutos

Sesión 11. Practica y propuestas

Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
¿Donde quedamos?	Resumen sesión anterior	5 minutos
Presentaciones y <i>feedback</i>	Presentaciones de las propuestas del alumnado	75 minutos

Sesión 12. Cuestionario final

Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Tiempo
Cuestionario final	Cuestionario con consideraciones finales a través del Padlet	20 minutos



Cuestionario inicial y final

Los cuestionarios inicial y final tenían como objetivo proporcionar al alumnado una herramienta concreta para reflexionar sobre la presencia de estereotipos de género y contenidos sexistas en el ámbito de la enseñanza del italiano como L2 y de la literatura italiana. Al mismo tiempo han permitido evaluar si (y como) después de la aplicación del Cima ha habido un eventual cambio en la percepción e implicación del alumnado.

Se han elegido tres preguntas generales y abiertas para poder permitir a cada persona de expresarse libremente.

- *¿Por tu experiencia personal como estudiante consideras que la lengua y la literatura italiana son sexistas?*
Sí porque...
No porque...
No sé
- *¿Consideras que en el ámbito de la enseñanza del italiano como L2 y de la literatura italiana pueden aparecer estereotipos de género y contenidos sexistas?*
Sí porque
No porque
No sé
- *¿Consideras que sería necesario modificar la metodología, los contenidos y los materiales de la enseñanza del italiano como L2 y de la literatura italiana?*
Sí porque...
No porque...
No sé

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Pregunta 1: En el cuestionario inicial las respuestas a la primera pregunta han sido en la mayoría de los casos afirmativas (9 de 13). Cuatro personas han contestado «no sé» y ninguna «no». Algunas personas (5) han hecho referencia al sexismo en el lenguaje, otras (3) a la poca presencia de escritoras en los libros de literatura. Las respuestas en general han sido muy sintéticas. Por lo que se refiere al cuestionario final todas las personas han contestado de manera afirmativa y profundizando las respuestas. En general se ha destacado como la lengua y la literatura representan un reflejo de la sociedad y se han añadido ejemplos concretos de experiencias como alumnas/os que durante el cuestionario inicial no se había compartido.

Pregunta 2: Por lo que se refiere a la segunda pregunta, las respuestas afirmativas han sido la mayoría (7 de 13), una persona ha contestado «no»



y cuatro «no sé». En este caso la mayoría de las personas que han contestado «sí» (5 de 7) no ha sabido motivar adecuadamente sus respuestas y no ha añadido ejemplos y referencias específicas a posibles cuestiones. Dos personas han hecho referencia a como la didáctica del italiano no presta atención a estos aspectos. Las respuestas al cuestionario final han sido todas afirmativas y han hecho hincapié sobre todo en la importancia del papel docente en la revisión de los materiales propuestos y en la necesidad de introducir en el ámbito de sus asignaturas una perspectiva de género.

Pregunta 3: En el cuestionario inicial a la tercera pregunta la mayoría de las personas (7 de 13) ha contestado que sería necesario modificar la metodología, los materiales y los contenidos de la enseñanza del italiano como L2 y de la literatura italiana. Cinco de siete personas no han especificado que tipo de modificaciones serían necesarias mientras dos han señalado la necesidad de ocuparse mayormente de escritoras en literatura. Cinco personas han contestado «no sé» y una ha indicado que no considera necesario ningún cambio. En las respuestas finales todas las personas han contestado que serían necesarias importantes modificaciones en el ámbito de la enseñanza del Italiano como L2 y también de la literatura italiana. Se ha destacado la importancia de relacionar la enseñanza con los cambios de nuestra sociedad y de reflexionar sobre el canon literario revisando contenidos sexistas y misóginos en la crítica literaria. Todas las personas han hecho referencia a aspectos concretos donde habría que intervenir y trabajar (*lengua inclusiva, canon literario, creación de materiales didácticos no sexista*).

En general las respuestas al cuestionario final demuestran una toma de conciencia por parte del alumnado de las problemáticas de la enseñanza del italiano como L2 y de la literatura italiana. Las actividades realizadas, los debates y la puesta en común han permitido visibilizar y concretar aspectos muy importantes que parte del alumnado conocía, pero no había reflexionado y desarrollado de manera específica y continuada.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

La realización del Cima ha permitido analizar los estereotipos de género y el sexismo desde diferentes perspectivas (sociedad, lengua, literatura). Desde una reflexión más general hemos intentado centrarnos en la didáctica del italiano como L2 y de la literatura italiana. Por lo que se refiere a las cuestiones más específicas han resultado de particular interés los dos casos prácticos aplicado a la lengua y a la literatura italiana: *La familia: ¿una propuesta inclusiva es posible?* y *Trabajando con escritoras: tras la pista de Elsa Morante*.



Todo el alumnado ha encontrado estos argumentos muy estimulantes porque en las anteriores experiencias didácticas como alumnas/os siempre se habían tratado estos temas desde una perspectiva muy tradicional o en el caso de las escritoras no se habían tratado o solo de forma muy superficial. La respuesta por parte del alumnado ha sido positiva y las consideraciones y propuestas presentadas a través del cuestionario final han permitido destacar el proceso de aprendizaje sobre la importancia de los temas y las cuestiones tratadas a lo largo del CIMA. Otro aspecto a destacar es que durante este proceso de innovación ha sido fundamental empezar nuestro análisis a través de la observación crítica de manuales de lengua italiana como L2 y de literatura italiana para extranjeros. Nuestro próximo objetivo es seguir profundizando el análisis de los estereotipos de género y de los elementos sexistas en otros aspectos de la enseñanza de la lengua y literatura italiana y, a partir de las propuestas de actividades inclusivas del alumnado, construir nuevas unidades didácticas no androcéntricas.

Referencias bibliográficas

- Angelini, E. y Tarantola, S. (2020). La rappresentazione dell'immagine di genere (maschile e femminile) nei manuali di italiano L2. *Bollettino Itals*, (18), 85, 1-12. Recuperado de https://www.itals.it/sites/default/files/pdf-bollettino/settembre2020/angelini_tarantola.pdf.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de València Servei de Publicacions.
- Biemmi, I. (2017). *Educazione sessista: Stereotipi di genere nei libri delle elementari*. Rosenberg y Sellier.
- Cox, V. y Ferrari, C. (2012). *Verso una storia di genere della letteratura italiana. Percorsi critici e gender studies*. Il Mulino.
- Cerrato, D. (2021). Reflexionando sobre la didáctica: un ciclo de mejora docente en la asignatura Metodología y enseñanza de la lengua y literatura italiana. En R. Porlán, E. Navarro y Á. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 274-291). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.013>.
- Crespi, I. (2015). *Educazione, differenze di genere e modelli culturali: una ricerca sulle famiglie miste*. Franco Angeli.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Rafael Porlán Ariza (coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Marzano, M. (2015). *Mamma, papà e gender*. Utet.
- Russ, J. (1983). *How to suppress women's writing*. University of Texas Press.
- Sabatini, A. (1986). *Raccomandazioni per un uso non sessista della lingua italiana*. Presidenza del Consiglio dei ministri.
- Zanardo, L. (2010). *Il corpo delle donne*. Feltrinelli.



Innovación docente para la enseñanza de la lírica en el Grado en Educación Primaria

Teaching Innovation for the Study of Lyric Poetry in the Degree in Primary Education

Fátima Rueda Giráldez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4644-1376>

Universidad de Sevilla

Departamento de Literatura Española e
Hispanoamericana

frgiraldez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.103>

Pp.: 1795-1811



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El trabajo presenta el desarrollo de un *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) aplicado a la asignatura de Literatura Española del Grado en Educación Primaria durante el primer cuatrimestre del curso 2021-2022. Se propone sustituir el modelo tradicional de enseñanza de la Literatura por un enfoque práctico y dinámico que conecte con los intereses y necesidades de los estudiantes. Para su elaboración, se ha seguido un sistema didáctico organizado en contenidos, metodología y evaluación, que reúne la formulación del modelo metodológico, el diseño de la secuencia de actividades, los contenidos y sus relaciones, el uso de un cuestionario inicial y final, y la evaluación por medio de escaleras de aprendizaje. Finalmente, se ofrecen los resultados de la experimentación del CIMA y los principios didácticos que de ella se derivan.

Palabras clave: Literatura española, grado en educación primaria, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, género lírico.

Abstract

This work presents the development of a *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA-Improvement Cycles in Classroom-ICIC) applied to the subject of Spanish Literature in the Degree in Primary Education during the first semester of the academic year 2021-2022. It aims to replace the traditional model of teaching Literature with a practical and dynamic approach that connects with the interests and needs of students. For its elaboration, it has been taken into account a didactic system organised in contents, methodology and assessment, which brings together the formulation of the methodological model, the design of the sequence of activities, the contents and their connections, the use of an initial and final test, and the evaluation by using learning steps. Finally, the results of the experimentation and the didactic principles derived from it are offered.

Keywords: Spanish literature, elementary education degree, university learning, university teaching innovation, lyric genre.



Introducción

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) ha sido aplicado a la asignatura de *Literatura Española* del Grado en Educación Primaria. Es una materia obligatoria del cuarto curso del Grado y cuenta con una gran cantidad de alumnos, de manera que se divide en ocho grupos. He desarrollado mi docencia en las clases prácticas del grupo 1, correspondiente a la mención de Educación Especial. En él hay matriculadas 77 personas repartidas en dos subgrupos distintos, aunque asiste a clase alrededor de un 80 % de ellas. Se trata de un alumnado heterogéneo en cuanto al interés por la materia, dado que la estudian por última vez en el instituto y en el Grado no se cursa hasta el último año, junto a las optativas de la especialidad, así que es frecuente que manifiesten poca motivación y expectativas bajas al comienzo de la asignatura.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

El mapa de contenidos que se muestra en la figura 1 abarca el tema del *género lírico*, materia ante la que los estudiantes suelen mostrar más rechazo por la dificultad que encuentran a la hora de entender los textos y el uso especial del lenguaje que en ellos se hace. Se integran en el mapa contenidos procedimentales, actitudinales y conceptuales, que están interrelacionados para dotar de mayor cohesión al tema. Dichos contenidos se encuentran articulados a través de una serie de problemas o preguntas clave, representados en letra de mayor tamaño. Serán estos los que organicen las diferentes sesiones, planteados por medio de preguntas atrayentes que conecten con los intereses del alumnado.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico posible que he diseñado para la aplicación de este CIMA parte de la superación de mi modelo metodológico real, teniendo en cuenta las dificultades del modelo ideal (Alba y Porlán, 2017). Cada sesión empieza con el planteamiento de un problema (P) y las ideas de los estudiantes al respecto (IA). A continuación, hay una cadena de actividades de contraste (AC) y prácticas (Prác.) que modifican las ideas de los alumnos hasta cerrar la sesión con una síntesis (S) que sirve de conclusión. Con este modelo se pretende que los estudiantes aprendan por sí mismos con la guía del profesor, lo que se consigue mediante el planteamiento constante de problemas y preguntas, como expresa Bain (2007). Se



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

logra así una estructura en clase que recrea el proceso de investigación a base de prueba y error hasta llegar a las conclusiones, cuyo desarrollo y resultados explica Finkel (2000).

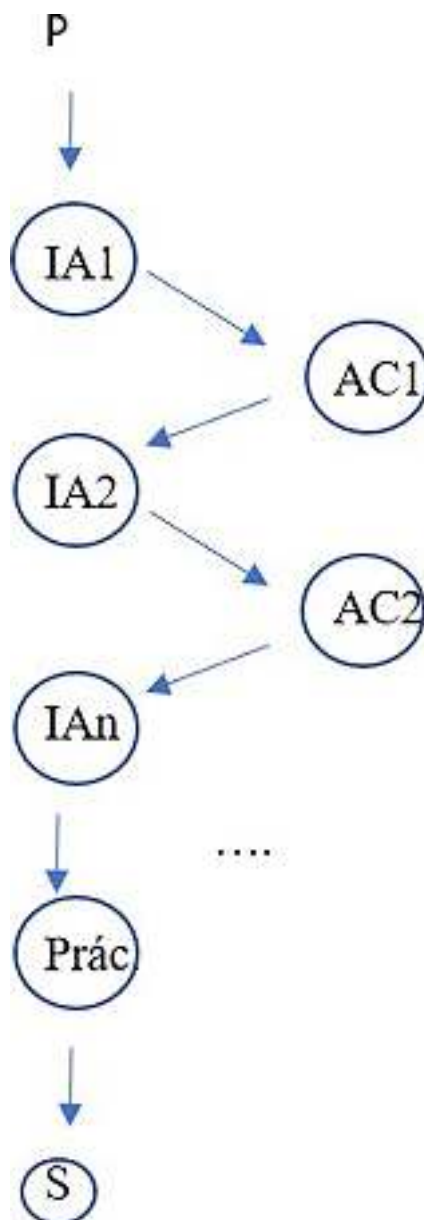


Figura 2. Modelo metodológico posible.

El modelo metodológico se aplica a la siguiente secuencia de actividades estructuradas a partir de los problemas reflejados en el mapa de contenidos:



Tabla 1. Secuencia de actividades para el problema:
¿Qué define al género lírico?

Nº	Nombre	Fase	Tiempo
1	Planteamiento del problema inicial	P1	2'
Descripción: se pregunta al alumnado cómo podemos distinguir un texto perteneciente al género lírico de otro tipo de textos.			
2	Respuesta de los alumnos	IA1	5'
Descripción: ideas de los estudiantes según los recuerdos de lo que han estudiado en etapas previas.			
3	Ampliando la definición de la poesía	Ac1	10'
Descripción: lectura de un poema que no rima ni sigue esquemas métricos, otro escrito en prosa y otro que no expresa los sentimientos del autor. La finalidad es apreciar cómo la versificación, la métrica, la rima y la expresión de sentimientos o vivencias del autor (las características que comúnmente recuerdan los estudiantes) no definen siempre la poesía y, de hecho, excluyen buena parte de la historia de la lírica. Recursos: textos proyectados.			
4	¿Cómo cambia la forma de consumir, producir y divulgar poesía en internet?	P1.1	2'
Descripción: se plantea el siguiente problema relacionado con el anterior: ¿cómo ha cambiado la forma de producir, consumir y divulgar poesía en la era de las redes sociales y de internet en general? ¿Qué implicaciones tiene para la caracterización tradicional del género lírico?			
5	Reflexión por parte del alumnado	IA2	10'
Descripción: los estudiantes responden a partir de su propia experiencia como usuarios de internet y consumidores de poesía en la red.			
6	Lectura de artículos y de poemas	Ac2	10'
Descripción: se lee un fragmento de un artículo de periódico en el que se describe el fenómeno de la poesía de las redes sociales. A continuación, se muestran ejemplos de ese tipo de poesía para apreciar las nuevas características, que los estudiantes deducirán con la ayuda de la profesora. Los poemas se escogen entre los que fueron propuestos por los propios alumnos en una actividad de una clase anterior (Defreds, Sara Búho, Laura Escanes, Elvira Sastre, etc.). Recursos: poemas proyectados.			
7	Crítica por parte de los alumnos	IA3	10'
Descripción: Los estudiantes exponen sus ideas sobre la calidad de los poemas proyectados teniendo en cuenta las herramientas de análisis literario proporcionadas en clases anteriores.			
8	La opinión de los expertos	Ac/IA3	16'
Descripción: lectura de un texto en el que un crítico literario tiene una visión negativa de este tipo de poesía y exige formación a los poetas, más allá de su número de seguidores en redes sociales. A continuación, proyección de una entrevista a Defreds en la que confiesa no interesarle la poesía ni ser exactamente poesía lo que escribe, pero que consigue acercar el género a los más jóvenes. Por último, se propone un debate sobre estas ideas guiado por la profesora.			



9	Poesía y redes sociales: otras iniciativas	Ac4	10'
Descripción: se muestra otra forma de conectar poesía y redes sociales, como los hashtags #poetuit en Twitter e #instapoet en Instagram; la iniciativa #coronaversos durante el confinamiento; y la web http://poetweet.com.br , que permite crear un poema con fragmentos de tuits de cualquier usuario que se inserte. Recursos: ordenador con acceso a internet			
10	Reescribiendo textos de la tradición	Prác. 1.1	40'
Descripción: se propone a los estudiantes hacer una práctica para observar la evolución de las características de la lírica desde la más canónica que estudian en los institutos hasta la poesía actual que consumen hoy en las redes. Para ello, deberán escoger un poema de la tradición y reescribirlo como si hubiese sido escrito hoy en día en las redes sociales, con las características comentadas a lo largo de la sesión. Recursos: textos proyectados, papel y utensilios de escritura, o bien ordenador.			
11	Síntesis	S	5'
Descripción: se recapitula el contenido de la sesión. Se ha ampliado la definición de la poesía para dar cabida a la del panorama actual, sobre el que se ha reflexionado. La práctica ha servido para apreciar los textos clásicos, perderle el miedo a la barrera del lenguaje que usan y tomar conciencia de que todavía hoy pueden apelarnos.			

Tabla 2. Secuencia de actividades para el problema:
¿Siguen vigentes los subgéneros líricos?

Nº	Nombre	Fase	Tiempo
1	Presentación del tema	P	2'
Descripción: preguntar a los estudiantes si recuerdan para qué circunstancias hay establecidos tipos de poemas que comparten determinadas características.			
2	Recopilación de ideas	IA1	5'
Descripción: los estudiantes hacen memoria e intentan nombrar los subgéneros líricos.			
3	Identificación de subgéneros	Ac/IA1	13'
Descripción: se presentan poemas que representen los distintos subgéneros líricos (égloga, oda, elegía, sátira, canción, himno, etc.), pero no se revela cuál es el nombre de cada subgénero. Los alumnos deberán leerlos en voz alta y describir qué es lo que distingue a cada poema de los demás, teniendo en cuenta el contenido, el uso del lenguaje, etc. Recursos: textos proyectados.			
4	Debate sobre la vigencia de los subgéneros	Ac/IA2	10'
Descripción: se plantea a los estudiantes el debate (dirigido por la profesora) sobre si hoy en día se siguen componiendo poemas de esas características en determinadas ocasiones, o si es un fenómeno exclusivo de la tradición literaria. Probablemente estén familiarizados con el himno, la elegía y la oda, pero no consigan encontrar la vigencia de la égloga. Recursos: ordenador para buscar ejemplos de las ideas que van saliendo y leerlos.			



5	Escritura creativa: subgéneros líricos	Prác. 1.1	30'
Descripción: cada grupo elegirá un subgénero lírico y deberá crear una composición poética que se ajuste a lo escogido, imitando el lenguaje de los poemas de la tradición literaria, aunque con la posibilidad de elegir temas actuales para demostrar la vigencia de esos subgéneros que se acaba de debatir. Recursos: papel y utensilios de escritura, ordenador con acceso a internet para buscar más modelos en los que inspirarse.			
6	Exposición de los resultados	Prác. 1.2	15'
Descripción: cada grupo leerá su composición y explicará las características del subgénero que han trasladado a ella. Recursos: textos proyectados.			
7	Síntesis	S	5'
Descripción: recapitulación del sentido de la práctica: interiorizar en qué consisten los subgéneros literarios y verlos como algo vivo que ofrece muchas posibilidades para trasladar al momento actual, y no como tipos de texto estancados en el pasado literario que ya no aportan nada.			

Tabla 3. Secuencia de actividades para el problema:
¿Cuál es la relación entre poesía y música?

Nº	Nombre	Fase	Tiempo
1	Presentación del tema	P1.1	3'
Descripción: se pregunta si, tal como conocemos hoy el concepto de canción, podemos considerar que es literatura, concretamente poesía.			
2	Recopilación de ideas	IA1	10'
Descripción: los estudiantes aportan sus reflexiones al respecto.			
3	Debate sobre premios literarios y música	Ac-IA1	10'
Descripción: se plantea un debate sobre el polémico tema de la concesión del Premio Nobel de Literatura a Bob Dylan en el año 2016 y las respuestas negativas que suscitó, a partir de fragmentos de artículos de periódico y tuits publicados en esa fecha. Recursos: ordenador con internet para proyectar los artículos y tuits.			
4	Notas sobre la relación poesía-música	Ac-IA23	15'
Descripción: se explica a los estudiantes que la poesía fue oral en sus orígenes y se acompañaba de música, así como la importancia de este fenómeno para la poesía popular a lo largo de toda la tradición literaria. Recursos: internet para buscar los romances y altavoces			
5	Musicalización de poemas	Ac-IA3	20'
Descripción: se mostrará el proceso inverso: poemas que no se escribieron para ser cantados y que, sin embargo, han acabado musicalizados. Se reproducirán algunas canciones y, en el caso de que haya más de una versión, se compararán. En todo momento se les pedirá que estén atentos a cómo se insertan en la música los esquemas métricos de los poemas (que se irán señalando según vayan apareciendo) y los recursos para conseguir el ritmo. Recursos: ordenador con internet y altavoces. Pizarra para señalar los esquemas métricos cuando sea necesario.			



6	Ampliación del problema	P1.2	2'
Descripción: se pregunta a los estudiantes si hay poemas más musicables que otros y por qué se musicalizan poemas.			
7	Respuesta de los alumnos	IA4	5'
Descripción: los alumnos dan ideas al respecto según extraigan de los casos escuchados anteriormente.			
8	Exposición colaborativa sobre las razones para la musicalización de los poemas	Ac4	25'
Descripción: se ponen ejemplos musicales de varias razones por las que se puede musicalizar un poema y se dejará que los estudiantes las deduzcan. Se comentará también cómo a veces la obra de arte acaba convertida en un producto de marketing. Recursos: ordenador con internet y altavoces.			
9	Práctica de escritura creativa	Prác. 1	30'
Descripción: se reparte a los estudiantes un poema que tenga adaptación musical y haya sido escuchado en clase, preferiblemente con más de una versión, y se les pide que, por grupos, modifiquen ciertas palabras (que estarán señaladas) para crear un nuevo poema, pero manteniendo la métrica y los recursos para lograr el ritmo y aportarle musicalidad. Es importante que se haya escuchado el poema cantado antes, sobre todo en más de una versión, para que los alumnos hayan podido interiorizar el ritmo y la manera de «cantar» el esquema métrico, de manera que, cuando vayan a sustituir unas palabras por otras, les salga de manera natural e intuitiva, al estar ya familiarizados con esos recursos. Recursos: folios con el poema impreso y las palabras que hay que cambiar subrayadas.			
10	Práctica sobre canciones	Prác. 2	40'
Descripción: tras ver la relación entre poesía y música, y conectando con el primer problema, sobre si las canciones entran dentro de la poesía lírica, cada alumno trae una canción a clase para analizar las características que comparte –o no– con la lírica (esta vez no es necesario que sea un poema adaptado). Se les ha pedido previamente que traigan las canciones sin explicarles la razón, que solo conocerán en este momento. Se aprovechará la reproducción y la presentación de cada pieza musical para comentar entre todos el lenguaje, los recursos literarios, los tópicos, o la métrica y la rima, en caso de que haya. Se buscarán poemas de la tradición que sigan la misma métrica como apoyo para determinar finalmente si, en efecto, estamos ante una composición que podríamos llamar literaria. Recursos: ordenador con internet y altavoces.			
11	Síntesis	S	5'
Descripción: se recapitulan los objetivos de la clase: interiorizar la manera de conseguir musicalidad en la poesía, no mediante un simple ejercicio de métrica, sino siendo conscientes de la función de recursos como el ritmo, las repeticiones, la métrica o la rima; aprender estructuras métricas a través de la música; ser conscientes de que música y poesía están relacionadas desde sus orígenes y todavía hoy esa conexión sigue renovándose, y recitar poesía atendiendo a las pausas, el ritmo, etc.			



Tabla 4. Secuencia de actividades para el problema:
¿Cómo ha evolucionado la poesía a lo largo de la historia de la lírica?

Nº	Nombre	Fase	Tiempo
1	Planteamiento del problema desde poemas	P.	10'
Descripción: se leen en voz alta tres poemas de la misma temática, pero escritos en diferentes épocas y, por tanto, siguiendo convenciones distintas. Concretamente, uno de los <i>Sonetos del amor oscuro</i> de Federico García Lorca, «Pandémica y celeste» de Jaime Gil de Biedma y «Tinder makes me sad» de Carlos Catena Cózar, este último escrito en 2018, sin signos de puntuación e introduciendo términos que hacen referencia a realidades actuales como <i>Tinder</i> . Se plantea el problema a los alumnos de por qué la forma de presentar cada poema es tan distinta, si el contenido es el mismo. Recursos: textos proyectados.			
2	Respuesta de los estudiantes	IA1	10'
Descripción: los alumnos reflexionan sobre cómo se adaptan los temas a las diferentes corrientes literarias dominantes.			
3	Paseo lírico	Ac1	20'
Descripción: se colgarán en las paredes poemas impresos pertenecientes a distintas épocas de la historia de la literatura española (en ellos aparecerán rasgos evidentes que caracterizan a cada período). Los estudiantes deberán levantarse, andar por la clase para ir leyéndolos y anotar en un papel el período literario en el que creen que fue escrito, así como el autor o autora. Habrá una plantilla con los distintos períodos literarios y los autores/as desordenados, para que los alumnos puedan elegir de ahí la opción que consideren adecuada. Recursos: poemas impresos, papel y utensilios de escritura.			
4	Resultados del paseo lírico	IA2	10'
Descripción: se preguntará por cada poema y los alumnos deberán contar con qué época y autoría los han conectado y por qué.			
5	Exposición sobre la historia de la lírica	Ac2	30'
Descripción: ordenación en el tiempo de los poemas, en el caso de que hubiese errores en las intervenciones de los estudiantes. Exposición por parte de la profesora sobre qué distingue a cada período literario, ejemplificando con los poemas que se acaban de leer y apoyándose en las justificaciones de los estudiantes. Se presentará adicionalmente la plataforma «Ver la poesía» de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, iniciativa que consiste en adaptar poemas a la lengua de signos española. Los estudiantes son de Educación Primaria en la mención de Educación especial, así que muchos de ellos estarán familiarizados con la lengua de signos. Recursos: ordenador con internet para reproducir los vídeos.			
6	Práctica sobre movimientos literarios	Prác.	40'
Descripción: se divide la clase en grupos y cada uno deberá encargarse de un período de la historia de la lírica. Deberá documentarse y presentar al resto de la clase una creación poética propia de la época escogida: fanzines con caligramas imitando las revistas de vanguardia, canciones a partir de romances medievales, etc. Recursos: materiales necesarios para la creación que escojan.			
7	Síntesis	S	5'
Descripción: se destacan los contenidos más importantes de esta sesión y se recuerda a los alumnos la finalidad de las prácticas, insistiendo en que, más que aprenderse fechas y ordenar eventos en el tiempo, importa sobre todo ser conscientes de la evolución de la lírica y de las diferentes formas que puede adoptar mediante los propios textos.			



Cuestionario inicial-final

Al comienzo y al final del CIMA, los estudiantes respondieron a un cuestionario que, más que comprobar el conocimiento de cuestiones académicas, buscaba conocer sus modelos mentales para posteriormente analizarlos y adaptar el mapa de contenidos a las respuestas. Para ello, se les presentó a los estudiantes un contexto atractivo y relacionado con sus estudios, y se les propuso tres preguntas abiertas (Rivero y Porlán, 2017):

Se os encarga la misión de recopilar los poemas que vuestros estudiantes deberán leer en clase:

- *¿Qué características tendrán esos poemas, según la definición del género lírico que tengáis en mente?*
- *¿Qué temas deberían tratar los poemas elegidos para que sean representativos del género lírico?*
- *¿Qué tendréis en cuenta para que suenen bien al leerlos en voz alta? En este sentido, ¿podríamos considerar que las canciones entran dentro de la poesía?*

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La primera sesión comenzó preguntando cómo distinguir un texto perteneciente al género lírico de otro tipo de textos. Los estudiantes, recogiendo sus ideas expresadas en el cuestionario inicial, hablan del verso, de métrica, de rima, de los sentimientos del autor. Para ampliar su visión, como actividad de contraste, les hice leer en voz alta un poema que no rima ni sigue esquemas métricos, otro escrito en prosa y otro que no expresa los sentimientos del autor. Además, les mostré definiciones de la poesía distintas que se dieron a lo largo de la historia de las ideas literarias.

A continuación, planteé un problema cercano a su experiencia como usuarios de internet: *¿cómo ha cambiado la forma de producir, consumir y divulgar poesía en la era de las redes sociales y de internet en general? ¿Qué implicaciones tiene para la caracterización tradicional del género lírico?* En este momento se levantó un debate bastante interesante y participativo en clase, lo que me sorprendió gratamente, pues esperaba menos interacción.

Para seguir ahondando en ese asunto, pedí a los estudiantes que propusiesen poemas de este tipo que leyese habitualmente por redes sociales. Tras la lectura, estuvimos debatiendo sobre la calidad de estos, teniendo en cuenta las características de los textos literarios que se habían visto en sesiones anteriores a la aplicación de este CIMA. Por último,



hice una recapitulación de las ideas de clase con ayuda de los estudiantes: nombramos las características que se le suelen asignar a la lírica, pero ampliando con la información que podemos extraer de los nuevos fenómenos líricos, para dar cuenta, por fin, de que la poesía es cambiante y no podemos definir las composiciones de hoy con las teorías del pasado.

La siguiente sesión comenzó con una práctica de escritura creativa que serviría para ahondar en las ideas que se comentaron en la clase anterior. Les propuse seis poemas de la tradición literaria, desde el siglo XV hasta la primera mitad del XX, y les pedí que, por grupos, escogiesen uno y lo reescribiesen como si hubiesen sido compuestos hoy por un poeta de las redes sociales. Para ello tenían que leer los textos originales, comprenderlos, interiorizar su esencia, y después modificarlos teniendo en mente las características de los poemas actuales que se comentaron en la sesión precedente. Esta actividad fue muy positiva y sirvió para demostrar que habían entendido todo lo que se comentó en debates anteriores. Sobre todo, me interesaba que leyesen los textos originales atentamente, pues suelen rechazarlos *a priori* por ser antiguos y pensar que no van a entenderlos. Tras esta actividad, se dieron cuenta de que los temas son los mismos que los actuales, solamente hay que prestar mayor atención al lenguaje y a la manera de expresar las ideas, lo que por otro lado aporta riqueza a los textos más antiguos, frente a la poca elaboración de los actuales.

Las dos siguientes sesiones estuvieron dedicadas a los recursos de la lírica que nombraron en los cuestionarios iniciales: ritmo, rima, métrica, tópicos, recursos literarios, etc. Decidí presentarlo a través de la música, por lo que el problema de esa clase fue si, tal como conocemos hoy el concepto de canción, podemos considerar que es literatura, concretamente poesía. El debate se amplió cuando les mostré el texto de contraste sobre la concesión del Premio Nobel de Literatura a Bob Dylan en el año 2016 y las respuestas negativas que suscitó. Hubo bastante participación, sobre todo cuando hablaban de ciertos géneros musicales que, por su contenido, no consideraban literarios, lo que originó una polémica en clase. Tras estas ideas, pasamos a la siguiente actividad de contraste, que consistió en la reproducción de canciones actuales que seguían ritmo octosilábico, heptasilábico y decasilábico, comparándolo con poemas que siguen esos ritmos. Los alumnos debían ir «cantando» mentalmente el poema con el ritmo de la canción que se estaba reproduciendo. La finalidad era que comprendiesen el sentido de que un poema rimase o siguiese una métrica, más allá de los típicos ejercicios de escansión de versos que se hacen de manera automática sin pararse a pensar ni a leer los versos en voz alta, lo que debería ser fundamental.

A continuación, pasamos a los poemas musicalizados como mejor ejemplo de la relación entre música y poesía: poemas que no se escribieron



para ser cantados y que, sin embargo, han acabado musicalizados. Comencé preguntándoles *¿por qué un cantante elige musicalizar un poema en lugar de componer él mismo una canción propia?* Esta actividad no se llevó a cabo exactamente como la planeé, pues cambié el orden de algunas tareas para que se pudiese ajustar al horario. Ocupó más tiempo del esperado, así que tuve que suprimir algunas cosas planeadas.

La segunda parte de esta sesión, ya en la siguiente clase, comenzó con una actividad práctica sobre canciones que les pedí que trajesen según su propia elección (en este caso ya no se trataba de musicalización de poemas, sino de canciones actuales). Por grupos, los estudiantes tuvieron que analizar la letra de la canción que hubiesen elegido tal como si fuese un poema. Aunque no se cumplieron los tiempos planeados, la actividad se desarrolló de manera muy satisfactoria, pues, según los resultados que estuvieron exponiendo, quedó manifiesto que habían atendido a todos los aspectos que se les pedía, y de manera sobresaliente. Al trabajar con textos que ya conocían y cuyo sonido en voz alta sabían de sobra, les fue mucho más fácil buscar los recursos literarios y el resto de características de la lírica. Finalmente, se analizó un poema de Antonio Machado, y los alumnos coincidieron en que todos esos recursos les eran más familiares ahora que los habían visto a través de canciones, de manera que podían apreciarlos mejor al trasladarnos a los poemas de la tradición. El uso del lenguaje ya no se veía tanto como una barrera, sino como un reto.

El último tema que se trató en este CIMA fue el de los subgéneros líricos. El poema de Machado nos llevó a relacionarlo con la elegía, uno de los subgéneros. Pregunté a los estudiantes si recuerdan para qué circunstancias hay establecidos tipos de poemas que comparten determinadas características. Mencionaron ocasiones como un funeral o celebración, etc. A continuación, leímos poemas pertenecientes a distintos subgéneros líricos (égloga, oda, elegía, sátira, canción, himno), sin revelar los nombres de los subgéneros, solamente interesaba atender a su finalidad, contenido, aspectos formales, etc. Solo cuando fueron conscientes de los aspectos que los diferenciaban se les dijo los nombres de cada subgénero. Esto se acompañó de un debate sobre la vigencia de algunos de los subgéneros, sobre todo en el caso de la égloga, pues es el más alejado a nuestros tiempos. Como actividad final, pedí que, por grupos, escogiesen uno de los subgéneros y creasen una breve composición que reflejase sus características. En un principio, pensé que casi todo el mundo elegiría la sátira, pues es el género que más conecta con ellos. Sin embargo, a pesar de que hubo varias sátiras bastante ingeniosas, también me encontré con que habían escogido elegías e incluso églogas, y todas las composiciones mostraban la esencia de cada subgénero. Cada grupo leyó su resultado final y concluimos con una pequeña reflexión que recordaba que los subgéneros



más tradicionales pueden seguir vivos y que ofrecen muchas posibilidades para trasladar al momento actual, evitando que se queden estancados en el pasado literario y vistos como algo que ya no aporta nada.

Por último, dedicamos la última hora a la práctica sobre la historia de la lírica. En este caso, solo dio tiempo a hacer la primera actividad, consistente en la identificación de la etapa literaria correspondiente a poemas sin identificar colgados en la pared de clase. Se intentó escoger textos menos canónicos, de autores y autoras que no se suelen estudiar en los libros de texto, de manera que no asociasen los poemas a los períodos literarios solamente por el nombre, sino que realmente tuviesen que ponerse a pensar en cómo estaban compuestos y qué temas trataban. El resultado de la actividad también fue positivo en general, aunque al tener que levantarse y andar por el aula para leer los poemas, hubo cierto desorden y desorganización, lo que impidió que quedase tiempo para la actividad final. Los alumnos reconocieron finalmente que les había gustado leer los textos de poetas que no conocían y que no habrían llegado a conocer si no fuese por la actividad que acababan de hacer.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El progreso del alumnado durante este CIMA se evaluó por medio de las *escaleras de aprendizaje* de cada pregunta, tanto del cuestionario inicial como del final (Rivero y Porlán, 2017). Las personas evaluadas tanto al comienzo como al final fueron 31, excluyendo algunos casos que asistieron al cuestionario inicial, pero no al final, y viceversa. Las escaleras de aprendizaje de la pregunta número 1 del cuestionario, que pedía la concepción de la poesía que tienen los estudiantes (figura 3), muestran cómo la mayoría de alumnos ha subido de nivel, un pequeño porcentaje se mantiene en el mismo, y ninguno baja de nivel. Si bien se trataba de una pregunta bastante abierta, los resultados permiten extraer unas conclusiones considerables.

Como se puede observar, la mayoría ha alcanzado el nivel C (58%), frente al 9,6% del primer cuestionario en el mismo nivel; aunque un porcentaje también notable (22,5%) ha llegado al D, escalón que no había sido alcanzado en el primer cuestionario y que demuestra una mayor profundidad, apoyándose además en ejemplos. Los obstáculos quedan superados en este nuevo nivel. Según los resultados, el obstáculo de *la concepción romántica e intimista de la poesía* parece persistir un poco más, mientras que su *encasillamiento en unos esquemas métricos fijos, en la rima y en la versificación* queda prácticamente superado. No obstante, todavía persiste un pequeño porcentaje (6,4%) que, como se extrae del segundo cuestionario, no ha conseguido desechar ese pensamiento.



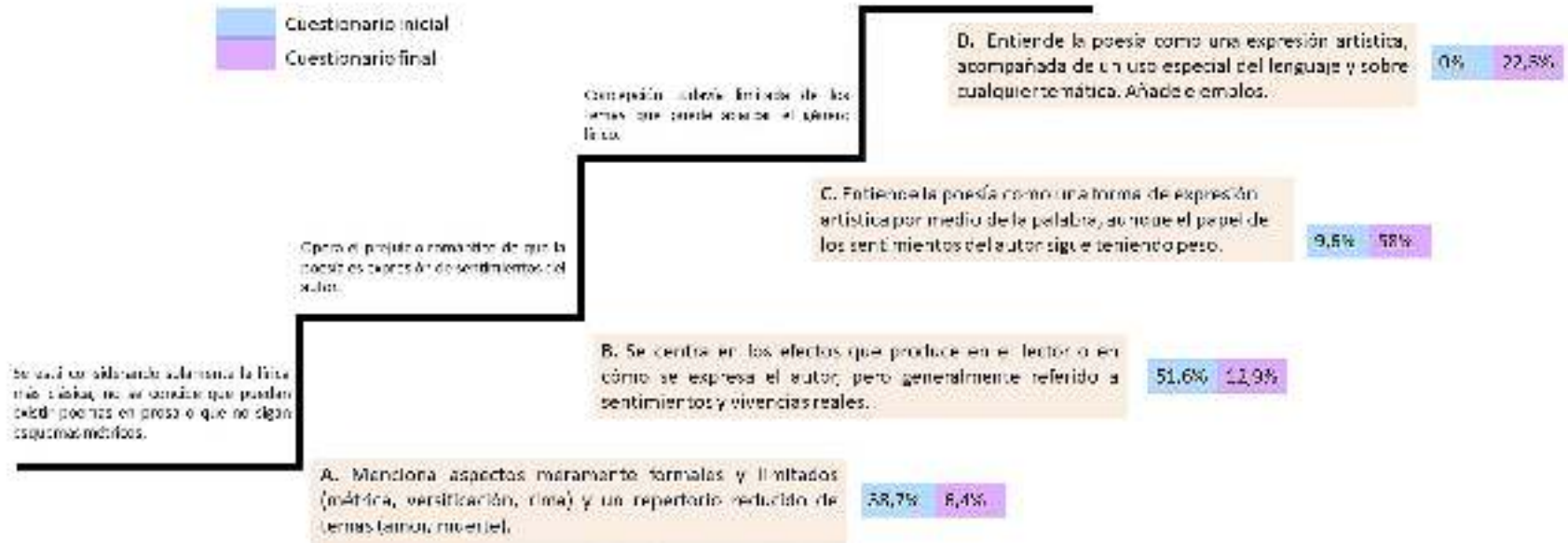


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta número 1.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La evolución individual de una selección de diez estudiantes puede observarse a continuación:

Tabla 5. Evolución individual de los estudiantes

	Cuestionario inicial	Cuestionario final	
Estudiante 1	Nivel A	Nivel C	↑
Estudiante 2	Nivel A	Nivel B	↑
Estudiante 3	Nivel C	Nivel D	↑
Estudiante 4	Nivel A	Nivel A	=
Estudiante 5	Nivel A	Nivel B	↑
Estudiante 6	Nivel B	Nivel C	↑
Estudiante 7	Nivel B	Nivel D	↑
Estudiante 8	Nivel C	Nivel C	=
Estudiante 9	Nivel A	Nivel C	↑
Estudiante 10	Nivel B	Nivel C	↑

Evaluación del CIMA

La experiencia con la aplicación de este CIMA ha sido muy satisfactoria, gracias al modelo metodológico aplicado en torno a las preguntas atractivas planteadas en cada sesión. Sobre todo, el hecho de conectar los asuntos de la lírica con problemas que les eran familiares –como el de la poesía de las redes sociales o la música– hizo que conectaran enseguida con la materia de clase. Me sorprendió que, a partir de las intervenciones de los estudiantes, saliesen asuntos que ni siquiera había planeado tratar y que sin embargo tienen bastante relevancia para el tema que nos estaba ocupando. Los propios estudiantes no eran conscientes de la importancia de lo que estaban comentando, y sin embargo se les ocurrió por sí mismos.

La organización de la secuencia de actividades funcionó favorablemente, salvo en ocasiones donde tuve que improvisar sin seguir el mismo orden y añadiendo cuestiones que no tenía previstas, o suprimiendo otras por falta de tiempo, pero creo que el criterio seguido fue coherente y suplí esas carencias prestando atención a otras cuestiones que podían sustituirlas.

Tras el diseño y aplicación del CIMA, considero fundamental *construir la docencia a partir de las ideas de los estudiantes y adoptar el papel de guía*. Cuando les dejamos hablar, descubrimos nuevos lugares desde los que partir para presentar los contenidos y adaptarlos a sus inquietudes. Si les presentamos un problema atractivo que conecte con sus inte-



reses, conseguiremos un aprendizaje significativo y más involucración por su parte.

También ha sido muy valiosa la *elaboración del mapa de contenidos de la materia* para determinar cuáles deberían atenderse con mayor profundidad y de cuáles se podría incluso prescindir. Me ha hecho ver con más claridad la cohesión del tema, e incluso presentarles el mapa a los estudiantes les ha hecho ser conscientes de las relaciones entre los contenidos, pues suelen pensar en los distintos temas de la asignatura como independientes entre sí.

Por otro lado, la *organización de la materia en torno a problemas* es un procedimiento al que nunca había recurrido y que ha resultado ser muy productivo. Tampoco había reflexionado hasta ahora con tanta profundidad sobre la metodología que estaba siguiendo en las clases. El diseño de este CIMA me ha permitido cuestionarme mi manera de concebir la enseñanza y adoptar un modelo metodológico que me ha funcionado y que seguiré mejorando en los años sucesivos. Para el desarrollo de ese modelo, han sido esenciales las *preguntas clave*, así como la *secuencia de actividades*.

Con respecto a la evaluación, el uso del *cuestionario inicial y final* ha resultado muy útil para medir la progresión en los conocimientos de los alumnos, tanto para mí como para ellos mismos. Este instrumento facilita la tarea de elaborar una secuencia de actividades adecuada al nivel de los alumnos, a la vez que muestra si el modelo funciona o si necesita ser replanteado, a la luz de los resultados obtenidos en el cuestionario final.

En definitiva, la aplicación del CIMA que he presentado en las páginas anteriores ha sido muy positiva para mí, pero especialmente para los estudiantes, que han superado los obstáculos que les alejaban de un género literario que en principio les era ajeno, pero que finalmente han conseguido apreciar, según se refleja en los resultados de los cuestionarios.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Una propuesta de innovación docente para la asignatura de Literatura Española en el Grado en Educación Primaria. La lírica: de Quevedo al *Poetry Slam*

A teaching innovation proposal for the Spanish Literature module of the Primary Education Degree. The lyrical poetry: from Quevedo to the Poetry Slam

María Inmaculada Naranjo Ruiz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5318-8893>

Universidad de Sevilla

Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana

mnruiz@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.104>

Pp.: 1813-1831



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La presente propuesta pretende ofrecer un nuevo enfoque de la práctica docente de la asignatura de Literatura Española en el grado de Educación Primaria. Tomando como punto de partida el estudio del género lírico, se ha conformado un ciclo de mejora cuyo objetivo principal ha sido acercar los contenidos al alumnado, apostando para ello por el dinamismo y la participación en el aula. Asimismo, se ha buscado unificar dichos contenidos y crear un proyecto homogéneo, con un sentido esencialmente práctico. El éxito de la propuesta ha dejado en evidencia la necesidad de repensar el modo en el que enseñamos literatura, al tiempo que deja entrever que, sin duda, este ha de pasar por el diálogo con los alumnos y la actualización de los contenidos.

Palabras clave: Literatura española, Grado en Educación Primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, género lírico.

Abstract

This suggestion aims to offer a new approach to the practice of the teaching activity of Spanish Literature in the Primary Education degree. Taking the study of the lyrical genre as the starting point, the main objective of this suggestion is to bring the subject closer to the students; also to unify the subject and create a homogeneous project with an essentially practical sense. The success of the project has proved the need to reconsider the way in which we teach literature. At the same time, it has suggested that this way must undoubtedly involve the dialogue with the students and the updating of the subject.

Keywords: Spanish literature, degree in primary education, university teaching, university teaching innovation, lyrical genre.



Descripción del contexto de la asignatura

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) ha sido aplicado en la asignatura de *Literatura Española*, perteneciente al Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla, durante el primer cuatrimestre del curso 2020/2021. Esta asignatura obligatoria se ubica en el último año de dicho Grado y presenta una doble vertiente: presencial y teórica, de forma que su carga en créditos asciende a los 6.8. Estos créditos se cubren con la actividad docente de siete profesores procedentes del Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana, de la Facultad de Filología. Así, los estudiantes matriculados –un total de 456– se reparten en siete grupos teóricos, subdivididos en catorce grupos prácticos ligados a las distintas menciones: Educación Especial, Educación Musical, Especialista en Lengua Inglesa y Educación física. En concreto, esta propuesta se ha puesto en práctica en el subgrupo once de prácticas, perteneciente al grupo tres, que a su vez se corresponde con uno de los grupos orientados a la mención Especialista en Lengua Inglesa.

Una de las principales dificultades que envuelve a la asignatura de Literatura Española, tanto desde el punto de vista teórico como desde el práctico, es su inmovilismo metodológico. Esta circunstancia se traduce en una organización de los contenidos excesivamente clásica, adaptada al *modus operandi* tradicional de la Filología, ciencia en la que los contenidos teóricos se presentan como el material docente fundamental. Dicha premisa no implica una deficiencia en el caso de la Filología, sino que viene a subrayar una inadecuación en el contexto concreto que nos ocupa, que no es el de un alumnado matriculado en esta modalidad sino el de unos estudiantes que cursan el Grado en Educación Primaria. De ahí que esta asignatura, impartida por el Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana desde 2014, sea afrontada por los estudiantes desde la más evidente desmotivación, con un rechazo generalizado por los contenidos.

En el fondo, esta animadversión resulta justificable. En primer lugar, el sesgo filológico y teórico inserto en la asignatura no se ajusta al currículum del propio Grado, puesto que ni siquiera se plantea dar a la teoría una perspectiva adecuada como podría ser el tratamiento de la Literatura Española en las aulas de la Educación Primaria. Además, es una asignatura obligatoria que se cursa en el último año de la formación, cuando, quizás, sería más interesante posicionarla entre el primer y el segundo curso al tratarse de una formación general en cultura literaria española. Por otro lado, el hecho de que la asignatura esté dividida en una parte práctica y otra teórica, impartidas generalmente por profesores diferentes, dificulta la homogeneización de los contenidos, puesto que requiere de una voluntad de coordinación por parte de los docentes que no siempre



se manifiesta y que, evidentemente, dificulta y emborrona el aprendizaje del alumnado.

Teniendo en cuenta todas las dificultades señaladas, este ciclo de mejora se ha diseñado para atacar fundamentalmente a dos de los inconvenientes más acusados en el estudio del tema que ha ocupado las sesiones: *La Lírica en la Literatura Española*. De esta forma, las cuatro sesiones prácticas, cada una de ellas con una hora y media de duración, se han centrado en la perspectiva instrumental del estudio poético y en las corrientes líricas actuales, con especial atención a cuestiones como las redes sociales y la literatura virtual.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El diseño del CIMA presenta una división en tres bloques, organizados en torno a tres cuestiones concretas que pretenden acercar la materia a las vivencias del alumnado. En este sentido, partimos de los supuestos de Bain (2006) sobre el aprendizaje crítico natural, pues considera que la primera fase de este es la generación de preguntas o problemas intrigantes. Así, el primer bloque se estructura en torno a la pregunta de *¿es una canción de reguetón un texto lírico?* y en él trabajamos cuestiones de carácter más teórico, siempre en relación con la actualidad. En este sentido, se realiza un breve repaso por la historia y la evolución del género lírico, con el fin de subrayar cómo los conceptos teóricos se modifican con el tiempo o, por el contrario, perviven, como en el caso de los tópicos literarios. El segundo bloque pretende responder a la cuestión de *¿por qué consideramos que un poema es lírico y un anuncio no?*; al intentar resolver el enigma en torno a la pregunta se irán descubriendo las características esenciales de *lo lírico*, como son la musicalidad, métrica, figuras y temática, entre otras. Con todo, la finalidad de este bloque no es conocer de manera práctica estas cualidades, sino descubrir su vigencia en otros textos considerados tradicionalmente como no líricos con el fin de cuestionar la validez del canon y su sentido. Pretendemos concebir otras realidades del género lírico, contemplando cuestiones como el hibridismo o lo *anticanon* e introducir así la última pregunta, bajo la cual se estructura el último bloque: *¿cómo nos relacionamos hoy con el género lírico?* Esta cuestión pretende acercar al alumnado a la contemporaneidad lírica, contraviniendo sin duda los derroteros academicistas ya mencionados. De hecho, el objetivo de la pregunta, desde el punto de vista práctico es que los estudiantes *conozcan formas actuales de creación lírica, las vertientes y representantes principales y los nuevos formatos*.



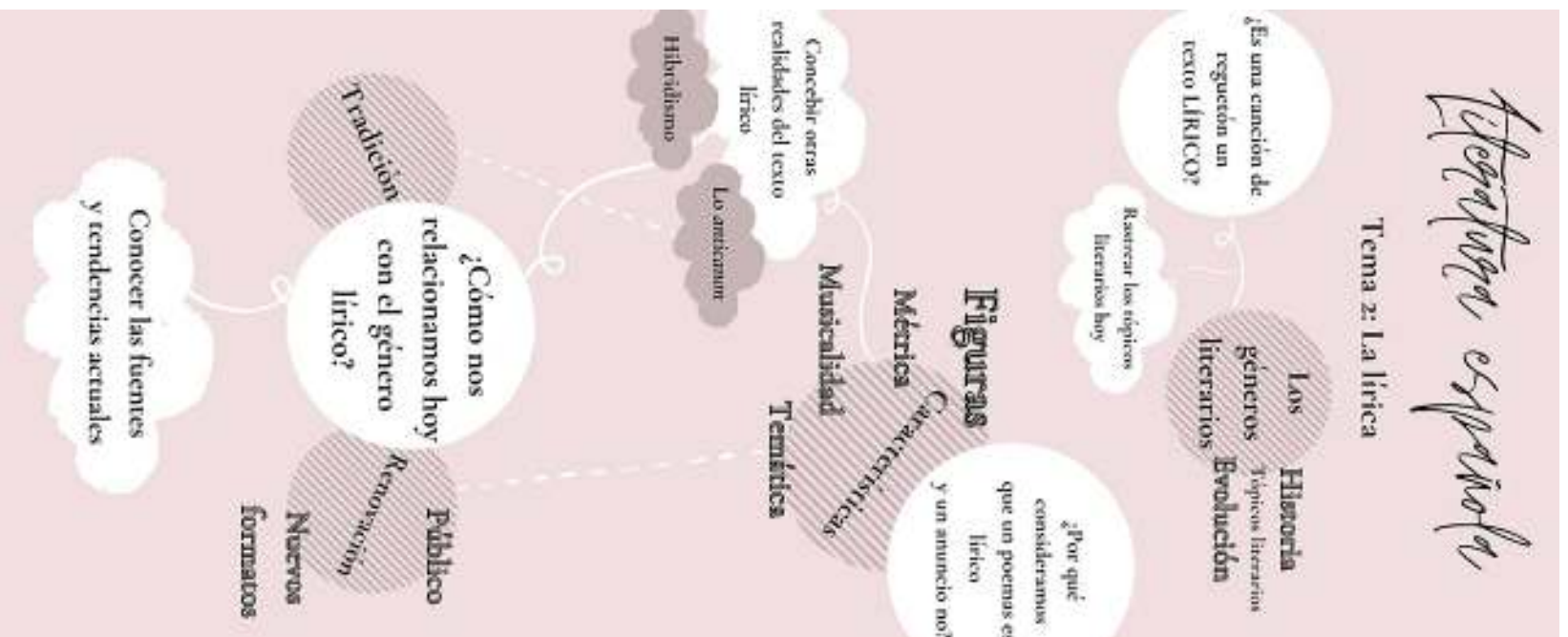


Figura 1. Mapa de contenidos.



Modelo metodológico posible

El diseño metodológico dispuesto para la puesta en práctica de este ciclo de mejora parte del protagonismo absoluto de las actividades prácticas, ya que se conforma como un compendio entre el segundo y el tercer modelo dispuestos por De Alba y Porlán (2017), los llamados *modelo basado en la teoría y su aplicación práctica* y el *modelo basado en la reelaboración de ideas de los estudiantes*. El objetivo es romper con el modelo didáctico clásico representado por la clase magistral, en la cual el estudiante accede a los conocimientos pasivamente mediante la repetición y la escucha, nunca la colaboración. Por el contrario, en las sesiones en las que se aplique este ciclo se pretenderá incentivar la participación y el dinamismo, atendiendo siempre a los intereses de los estudiantes y creando enigmas relativos a su contemporaneidad (Finkel, 2008). Por ello, se intentará mantener el siguiente orden en las sesiones:

- 1º. *Recuerdo de la sesión anterior* (I), recapitulación de puntos tratados y presentación de la teoría con la que vamos a trabajar (5%).
- 2º. *Desarrollo práctico de las actividades* (P). Esta fase va a poner en práctica cómo se desarrolla realmente el concepto teórico con el que, en el fondo, estamos trabajando (35%). Los alumnos y alumnas son los protagonistas, ya que tienen que tomar las decisiones y marcan el ritmo de la sesión. Se plantean supuestos y preguntas a los que los estudiantes tienen que responder. Además, las ideas expuestas en el aula durante el desarrollo de esta actividad serán determinantes e influirán en las siguientes actividades.
- 3º. *Síntesis* (P2). Después, las alumnas y alumnos, partiendo de los datos recogidos en la actividad anterior, llevarán a cabo una segunda actividad. En esta, trabajaremos la síntesis y la esquematización de los contenidos hallados en la primera actividad y/o pondremos el foco en la creación y el desarrollo de la creatividad (25%).
- 4º. *Puesta en común de las conclusiones* (PC) y organización colectiva de las mismas. El objetivo es llegar a un punto común entre todos y/o comentar los resultados personales (25%).
- 5º. Se justifica esta teoría a través de la *comprensión práctica* (J) (10%).



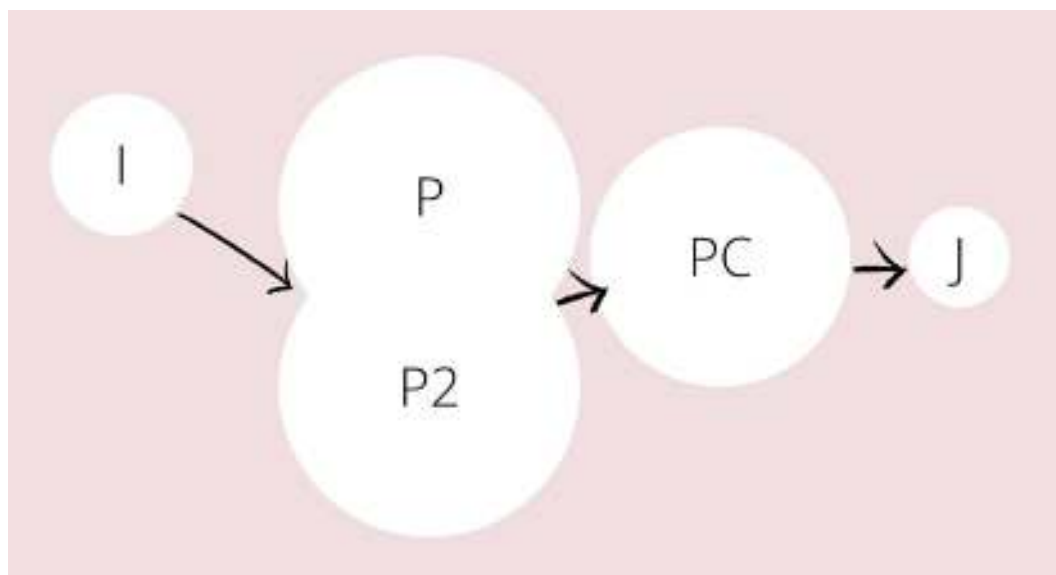


Figura 2. Modelo metodológico.

Secuencia de actividades programadas

Sesión 1

1ª Actividad: *¿Es una canción de reguetón un texto lírico?* (I-P)

En esta actividad vamos a trabajar con el concepto de lírica partiendo de la pregunta inicial. Pasaremos por la historia y la evolución del género de manera reflexiva y nos centramos en la pervivencia de los tópicos literarios en la actualidad con el fin de atender a los engarces entre tradición y contemporaneidad. Va a ser fundamental contar con una presentación, ya que nos iremos apoyando en las distintas imágenes para responder a preguntas como: *¿cuándo creemos que se registran las primeras muestras del género en la literatura occidental?*, *¿de dónde procede el término lírica?*, *¿para qué ‘servían’ las primeras manifestaciones líricas?* o *¿cómo ha cambiado la motivación original?* El objetivo es partir del conocimiento con el que ya cuenta el alumnado y recordar, brevemente, algunas cuestiones teóricas (I).

Además, en esta introducción hablaremos de personalidades como Safo de Lesbos y Catulo, quienes nos facilitan la reflexión en torno a conceptos como la orientación sexual y la causa feminista. Asimismo, incluimos un texto del autor latino sin traducción y preguntamos sobre la temática. Es probable que el alumnado se decante por la temática amorosa o fúnebre. Expuesta las hipótesis, indicamos que este ‘poema’ permaneció sin traducir y publicar durante veinte siglos por la cuestión, precisamente, de su temática, con lo que consultamos nuevamente de qué creen que versa el texto. Prometemos la traducción posteriormente.



Como he advertido, hacemos un repaso muy acelerado, centrándonos en la lírica provenzal, el Siglo de Oro español y el Barroco, Neoclasicismo, Romanticismo, Realismo, Modernismo y Actualidad. Es fundamental subrayar que estas ideas pertenecen a la historiografía literaria y que no son más que convenciones, cuya utilidad y, sobre todo, cuyo compromiso con la realidad del momento histórico al que ponen nombre es relativa. Es importante recordarles que estamos en una asignatura práctica, no teórica.

Finalmente, dejamos la traducción prometida. Se trata del conocido *Carmen XVI* de Catulo, un texto marcadamente obscuro y pornográfico. Con él quiero incidir en la idea de que el género lírico no siempre es serio o profundo, y que los autores que forman parte del canon y de la historiografía literaria no eran genios de la moral, sino individuos con sus manías y maravillosas bajezas. Será fundamental comentar el contexto en el que se articula el texto: la bisexualidad conocida de Catulo, su cosmovisión profundamente machista sobre el sexo, el desprestigio de la mujer en la sociedad romana y actual... Terminada la introducción, como elemento de transición, traeremos a colación la pregunta ya respondida por los estudiantes en el cuestionario inicial sobre el tópico del *carpe diem*. Nos centramos en intentar descubrir su significado, el nombre técnico de la sentencia y su recurrencia histórica, introduciendo así el tema de los tópicos literarios, asunto fundamental en esta actividad por su recurrencia histórica, como se ha comentado.

2ª Actividad: *Los tópicos literarios en nuestra actualidad* (P-P2)

Para tratar el asunto de los tópicos se va a trabajar con una hoja de actividades y, de nuevo, el apoyo visual de la presentación. Así, el ejercicio consistirá en la reflexión en torno a tres tópicos previamente escogidos (*theatrum mundi*, *collige, virgo, rosas* y *beatus ille*). La dinámica será la siguiente: primero, se muestra en pantalla el tópico acompañado de tres imágenes relativas a la actualidad y se explican estas imágenes, con el fin de ayudar a los estudiantes a relacionar el sentido del tópico y de determinadas dinámicas contemporáneas; después, se deja un tiempo para que cada uno escriba en la hoja un brevísimo ensayo y, por último, se leen en voz alta para comparar opiniones. La puesta en común será fundamental (PC y J).

Sesión 2

1ª Actividad: *¿Por qué consideramos que un poema es lírico y un anuncio no?* (I)

Partiendo de la pregunta anterior, vamos a ahondar en diferentes aspectos relacionados con las características formales de los textos líricos, en particular en las figuras literarias. Como este asunto ha sido trabajado



por los estudiantes desde primaria, no vamos a incidir demasiado, más allá de incluir un breve repaso de las figuras más importantes. Desde mi perspectiva, el tema de las figuras resulta poco interesante y su aplicación práctica es una falacia, sobre todo a nivel formal. No obstante, sí es cierto que reflexionar sobre el uso de los recursos literarios en nuestros discursos habituales puede ser un ejercicio útil, amén de una interesante actividad para acercar al alumnado al género lírico y sus características principales. De hecho, la idea hacia la que pretendo guiar a los estudiantes con esta actividad es a la de que tanto un poema como un anuncio o una conversación pueden integrarse dentro del género lírico.

Actividad 2: *Los tópicos en la conversación cotidiana* (P)

Pasamos entonces al núcleo central de la sesión. Como se ha comentado, el foco de interés de este ejercicio es el empleo de figuras literarias en el discurso diario, convencional, así que, para analizarlos, vamos a trabajar con un recurso audiovisual: el relato de una historia que le ocurrió a la cómica gaditana Lucía Vera (<https://www.youtube.com/watch?v=JSe6cTf2nPg&t=91s>). En la actividad, que se realiza tanto de forma individual como colectiva, los estudiantes tendrán que recoger en la hoja de actividades los recursos usados en el discurso por Lucía, indicando de qué recurso se trata y cuál es la frase que se corresponde con este. Así, el vídeo se reproducirá tres veces: la primera para escuchar la historia, la segunda para ir fijando y hacer una breve puesta en común y la tercera para la fijación definitiva. Tras esta última, se irá comentando de forma oral entre todos los estudiantes (PC).

Actividad 3: *Reflexionemos sobre nuestra relación con los recursos literarios* (P2)

Finalmente, se incluirán dos preguntas para reflexionar en torno a la cuestión trabajada. El objetivo es analizar el uso personal de los recursos en el propio discurso de los estudiantes. Como en los casos anteriores, se dejarán unos 5-10 minutos para contestarla y, después, se pondrán en común las respuestas obtenidas (PC-J).

Sesión 3

Actividad 1: *¿Cómo nos relacionamos hoy con el género lírico?* (I)

Como en los anteriores casos, vamos a partir de una pregunta general y a debatir un poco antes de entrar en la materia propiamente. Estas sesiones van a tener dos partes; en la primera, vamos a centrarnos en la *Poesía actual (versión redes sociales)* y, en la segunda, en la *Poesía actual (generación Twitter)*. Esta división tiene que ver con las tendencias líricas predominantes en la actualidad, ligadas a cuestiones como el formato, la



difusión y el público. Como puede imaginarse, el nombre de las tendencias es invención y busca justamente confrontar al alumnado con sus propios intereses.

Actividad 2: *Guillotina a la Poesía* (P-P2)

Esta actividad se va a desarrollar tomando como punto de referencia algunos ejemplos de textos de creadoras y creadores integrados en la llamada *Poesía actual (versión redes sociales)*. Los modelos escogidos pertenecen a personalidades muy conocidas del universo 'poético' de las redes sociales. Son perfiles con muchísimos seguidores, todos autores y autoras de varios libros y, probablemente, reconocidos por algunos de nuestros alumnos y alumnas. Los extractos tomados rozan lo ridículo en mayor o menor grado, cuando no caen directamente en este. En el aula, se irán leyendo y comentando uno por uno, buscando despertar el espíritu crítico de los estudiantes (P).

Después de los ejemplos y las reflexiones dadas, pasaremos a la realización de la actividad, que en este caso se realizará en grupos. Esta tendrá dos partes, como es habitual: la primera será describir cuáles son las características de esta vertiente poética (para ello nos apoyaremos en una serie de preguntas proyectadas en la presentación) y la segunda versionar, atendiendo a las características dispuestas, un poema clásico de la literatura española (P2).

Después, se tendrán que presentar los resultados y evaluar entre todos los alumnos y alumnas (PC).

Actividad 3: *La Generación Twitter* (I)

Posteriormente, pondremos el foco en la llamada Generación Twitter. Primero, reflexionaremos en torno al concepto de generación y, en concreto, a la idea de conformar una generación en torno a una red social. Después se mostrarán creaciones de algunas poetisas pertenecientes a esta generación y, finalmente, tendremos que establecer las diferencias entre las vertientes trabajadas. Primero, haremos una actividad oral de contraste y, luego, tendrán que expresar su opinión individual en la hoja de actividades. Como siempre, esta se compartirá al final de la sesión (PC-J).

Sesión 4

Actividad 1: *El formato del Poetry Slam* (I)

En esta sesión, la última de la unidad, se presentará uno de los formatos más modernos y renovados del género lírico: el *Poetry Slam*. Al encontrarse formalmente a medio camino entre las dos vertientes trabajadas presenta amplias posibilidades. Se trata de una suerte de competición poética en la que los participantes tienen que crear textos, declamarlos



y recibir el veredicto del público. Estos textos, frente a los de la *vertiente redes sociales*, por ejemplo, presentan una mayor profundidad en cuanto a su contenido y un mayor cuidado en el uso del lenguaje; sin embargo, frente a los de la *Generación Twitter*, evitan los cauces tradicionales de difusión.

En la primera actividad se mostrarán ejemplos, explicará el origen del formato e indicarán sus características esenciales.

Actividad 2: *Nuestro Poetry Slam* (P-P2)

Como no podría ser de otra manera, en la actividad final de la sesión y de la unidad nos vamos a centrar en la creación. Por parejas, los estudiantes tendrán que crear un poema que será declamado al estilo del formato ante los compañeros. El tema de estos poemas será determinado aleatoriamente y se tomará de un banco de temas preparado con anterioridad. El objetivo es que sea una sesión muy dinámica, participativa y creativa (P-P2).

Al final de la clase, los poemas se declamarán y se escogerá a la pareja ganadora (PC-J).

Actividad 3: *Conclusiones de la unidad* (J)

Se comentarán los aspectos trabajados a lo largo de la unidad a modo de resumen.

Cuestionario inicial-final

En principio, las preguntas que se plantearon para el cuestionario inicial estaban orientadas a trabajar aspectos demasiado técnicos, probablemente por el terror a desacralizar algo tan romantizado como el género lírico o la poesía, en definitiva. No obstante, después de lo comentado durante el Curso General de Docencia Universitaria y de tener una percepción muy personal sobre la literatura, aposté por el desarrollo de cuestiones más corrientes, incluso con cierto deje humorístico, con el fin de acercar la teoría/práctica al alumnado, base de toda la asignatura en esencia. El sentido del cuestionario es conocer el punto de partida de los estudiantes con respecto a la materia, en este caso la lírica, así como descubrir cuáles son sus intereses y preferencias. Las preguntas fueron:

1. *¿Es una canción de reguetón un texto lírico? ¿Por qué?*
2. *¿Por qué la gente se tatúa la sentencia carpe diem y qué significa?*
3. *Pon un ejemplo creado por ti de una metáfora.*
4. *¿Qué es más literario, el Himno del Sevilla o el poema En tanto que de rosas y azucenas de Garcilaso de la Vega? Justifica tu respuesta.*
5. *¿Crees que la lírica actual es mejor o peor que la anterior?*



Como puede observarse, las preguntas son aparentemente poco complejas y motivan respuestas personales, más relativas a los gustos propios que al conocimiento; sin embargo, gracias a su amplitud, son capaces de recoger un amplio espectro de respuestas, desde las más subjetivas a las más teóricas. Así, con la primera pregunta pretendo que las alumnas y alumnos reflexionen en torno a cuestiones técnicas (letra, rima, ritmo...) y otros asuntos paratextuales (público, tradición...). De esta forma, tendremos respuestas totalmente negativas, influidas por una visión muy purista de la literatura, y unas más inclusivas y abiertas. Con la segunda, introduzco la cuestión de los tópicos literarios, su significados, usos y recurrencia. Para ello, he escogido un tópico conocidísimo, el *carpe diem*, tan influyente en la cultura *mainstream*. Sigue la tercera cuestión, esta vez una actividad de creación para observar si, aunque tengan dificultades para definir el concepto de *metáfora*, son capaces de crear una; en la cuarta pregunta volvemos de nuevo al formato comparativo para examinar los conflictos en el tema de la valoración de productos culturales aparentemente dispares. Finalmente, la quinta cuestión, quizá la más interesante de todo el cuestionario, aportará información sobre cuál es el nivel del que partimos, es decir, cuál es el conocimiento del alumnado sobre la poesía actual y la tradición lírica.

Aplicación del CIMA

Sesión 1

Al comienzo de la sesión los estudiantes completaron el cuestionario inicial. Lo recogí al terminar y comenzamos la sesión tomando como punto de referencia la primera pregunta del cuestionario: *¿es una canción de reguetón un texto lírico?* Las respuestas fueron muy variadas, en relación con lo que habían señalado con anterioridad en el cuestionario inicial. Entonces, comenzamos con el pequeño repaso teórico e indiqué que, al contrario de lo que parte de la clase pensaba, una canción de reguetón podía estar relacionada con el género lírico, puesto que el género lírico se origina, precisamente, en las manifestaciones rituales musicales. Continuamos con el repaso y llegamos a Safo de Lesbos y Catulo, poetas de la antigüedad que introduje para comentar en clase la cuestión de las orientaciones e identidades sexuales y para introducir, a través del *Carmen XVI* de Catulo, el tema de los tópicos literarios. Seguimos repasando la historia del género lírico de manera muy breve, con el apoyo de las imágenes.

Decidí trabajar con los tópicos porque reflejan bien esos conceptos de continuidad y recurrencia. Comenzamos por la pregunta el torno al *carpe*



diem, tomando de nuevo la referencia del cuestionario y continuamos con la hoja de actividades. En esta, como indico en los epígrafes anteriores, teníamos que reflexionar en torno a la vigencia en la actualidad de tres tópicos. Al principio los estudiantes se mostraron confusos, probablemente porque el enunciado de la actividad no estaba bien expresado o definido; no obstante, una vez que lo expliqué, comenzamos y la actividad se desarrolló adecuadamente. La participación fue notoria y la puesta en común generó bastante debate (P, P2, PC). Terminamos la sesión insistiendo en la actualidad de los tópicos y la posibilidad de generar otros nuevos ligados, por ejemplo, a las redes sociales o la tecnología (J).

Sesión 2

En la segunda sesión arrancamos haciendo un brevísimo repaso de la sesión anterior. Desde el principio anuncié que íbamos a trabajar en la sesión sobre el tema de los recursos y figuras literarias, de manera que introduje la sesión con un repaso muy breve de los recursos literarios fundamentales tomando como ejemplos canciones actuales, bastante conocidas. La relación con los ejemplos motivó a los alumnos y esta parte, más teórica, se resolvió con bastante participación (I). Entonces, una vez terminado el repaso, planteé la pregunta de *¿por qué consideramos que un poema es literario y un anuncio no?* La respuesta inicial fue, justamente, la de justificar las diferencias por el empleo de recursos; sin embargo, pronto llegamos a la conclusión de que dependía de otras cuestiones como el formato o las leyes del canon. Ese punto fue fundamental para introducir la primera actividad de la sesión (P).

Desde el principio el relato de Lucía Vera fue bien acogido, sobre todo por el carisma de la cómica. Así, la actividad se desarrolló bien, al menos en los visionados y primeras impresiones. Sin embargo, el problema se mostró a la hora de clasificar correctamente los recursos, es decir, las alumnas y alumnos eran capaces de identificar un recurso o percatarse de la existencia de una figura, pero fallaban en su categorización. Quizás habría sido interesante trabajar más con la teoría en este sentido y asegurar los conceptos, ya que, confiando en los conocimientos previos, no me detuve demasiado en definir profusamente las características de los recursos.

Continuamos con las dos cuestiones siguientes, las que tenían que ver con el uso de los recursos literarios en el propio discurso. La primera pregunta estaba orientada a explicar por qué se emplean estas figuras en el día a día y, gracias a la participación, pudimos responder desde distintas perspectivas. En la segunda pedía que se ejemplificaran. Concluimos la actividad con la puesta en común (PC).



Sesión 3

Como viene siendo habitual comenzamos con una pregunta amplia, en este caso fue *¿cómo nos relacionamos hoy con el género lírico?* La verdad es que, frente al arranque de otras sesiones, en esta sesión concreta la ‘pregunta inicial’ despertó poco interés o/y poca participación, y es que, como me confirmaron después, la relación de los estudiantes con la lírica actual era inexistente, de manera que sus nociones eran muy vagas y apenas destacables. No obstante, esa idea de desconexión no era del todo cierta, sino que estaba delimitada por una concepción muy clasicista de la poesía; o sea, no es que no conocieran a poetas actuales, sino que no conocían ejemplos actuales que siguieran los dogmas clásicos. De hecho, cuando comencé con la breve presentación teórica de la primera vertiente, la *Poesía actual (versión redes sociales)*, y aparecieron nombres como los de Defreds, Señorita Bebi o Elvira Sastre, confirmaron su conocimiento e incluso demostraron tener una opinión formada sobre este tipo de poesía (I).

Seleccioné varios textos de diferentes autores y autoras y los estuvimos comentando con el fin de definir unas características comunes (P). Fue entonces cuando aproveché para introducir la actividad de ese día, bautizada como *Guillotina a la Poesía* (P2), en la cual los estudiantes tenían que adaptar al formato de la *Poesía actual (versión redes sociales)* poemas clásicos de la lírica española e hispanoamericana. Como ejemplo, proyecté unos poemas adaptados por mí misma. Se organizaron en parejas y los poemas, seleccionados previamente, se repartieron al azar. Curiosamente, la mayor dificultad que planteó la actividad no fue el ejercicio de transformación en sí, sino la comprensión del poema original del que partían. Al plantear la actividad no conté con esta posibilidad, puesto que pensé que los textos seleccionados, todos trabajados a lo largo de la formación primaria y/o secundaria, les resultarían familiares.

Finalmente, tuvieron que declamar sus poemas actualizados (PC). Esta actividad se dilató demasiado tiempo y tuve que dejar la tercera actividad planteada para la siguiente sesión. Fue un error no tener en cuenta o barajar posibles contratiempos como el asunto de la comprensión de los poemas.

Sesión 4

Como en la sesión anterior no pudimos trabajar la parte final del planteamiento original, dedicado a la presentación y análisis de la Generación Twitter, comencé esta clase por ahí. Como puede imaginarse, tuve que reducir los contenidos para no extenderme demasiado; así, presenté a



algunas poetas asociadas a esta generación, leímos algunos textos y, como conclusión, propuse a los estudiantes que expusieran oralmente cuáles eran las principales diferencias entre las vertientes trabajadas. Posteriormente, introduje la presentación del formato *Poetry Slam* como una especie de punto intermedio entre las vertientes, insistiendo en que, además de lo trabajado en las sesiones, había otras posibilidades y corrientes artísticas de enorme interés.

Para exponer las características del *Poetry Slam* comenzamos con el visionado de un ejemplo. Pronto entendieron la dinámica y se mostraron participativos, ya que, a diferencia de las vertientes de las sesiones anteriores, este formato se presenta de manera mucho más visual y su libertad creativa es más notable (P). Así, cuando comenté que la actividad de ese día era poner en práctica dicho formato, la respuesta fue muy positiva (P2).

No fue posible realizar la actividad de repaso o resumen de la unidad, puesto que, como en el caso anterior, esta actividad ocupó bastante tiempo. Esto impidió que completásemos también el cuestionario inicial-final, por lo que tuve que enviarlo como tarea para casa. Sin embargo, no me pareció una gran pérdida, puesto que el entusiasmo generado en torno a la actividad del *Poetry Slam* permitió seguir ahondado en cuestiones relacionadas con la lírica y con la unidad trabajada.

Evaluación del aprendizaje

Escaleras de aprendizaje

Para descubrir el punto de partida de los estudiantes se llevó a cabo un cuestionario inicial con el que pretendía conocer los intereses del alumnado, así como su conocimiento previo sobre la materia. En realidad, solo tres de las cinco preguntas planteadas perseguían este último objetivo, en concreto las dos primeras y la cuarta, puesto que requerían una justificación más técnica. Las dos restantes estaban más orientadas a la creación y/o a que los alumnos y alumnas expresasen su opinión personal. En cualquier caso, cuando volvieron a realizar el cuestionario, al final de la unidad, tuvieron que responder a todas las preguntas nuevamente, ya que, aunque algunas fuesen de carácter personal, la visión interna de los estudiantes podía haberse modificado igualmente.

De los veintidós alumnos matriculados en el grupo concreto en el que se ha aplicado este CIMA, dieciséis respondieron tanto al cuestionario inicial como al final.

Se muestra a continuación la escalera de aprendizaje elaborada a partir de las respuestas iniciales y finales a la pregunta 1: *¿Es una canción de reguetón un texto lírico? ¿Por qué?*



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 3. Escalera cuestionario inicial de la pregunta 1 en el subgrupo 11, grupo 7.

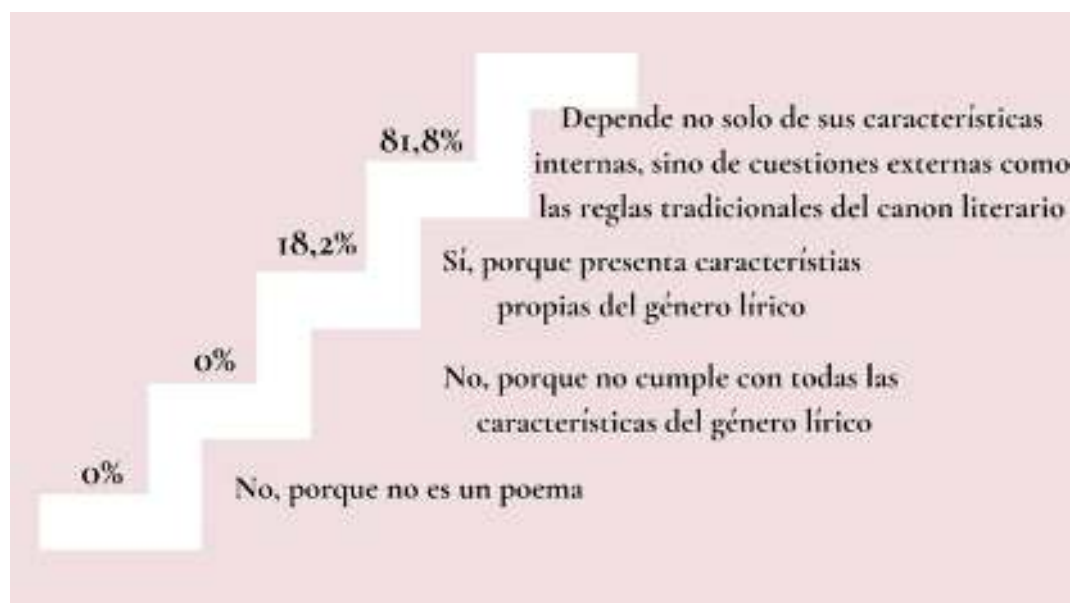


Figura 4. Escalera cuestionario final de la pregunta 1 en el subgrupo 11, grupo 7.

Como puede observarse, la evolución de los estudiantes ha sido muy positiva, pues el caso de la primera pregunta es muy similar al de las cuestiones restantes. Al tratarse de preguntas sencillas, relacionadas con su cotidianidad, las alumnas y alumnos han modificado significativamente sus opiniones, aportando visiones que escapan de las opiniones más básicas y, sobre todo, argumentando correctamente sus respuestas.



Tabla 1. Evolución de los estudiantes. Comparativa Cuestionario Inicial-Final

Alumnos	Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
	I	F	R	I	F	R	I	F	R	I	F	R
1	1	4	+	1	3	+	2	4	+	1	3	+
2	1	4	+	1	3	+	2	4	+	1	3	+
3	1	3	+	1	3	+	2	4	+	1	3	+
4	2	4	+	1	3	+	2	3	+	1	4	+
5	1	4	+	1	4	+	2	3	+	1	4	+
6	1	3	+	1	4	+	1	3	+	1	4	+
7	1	3	+	2	2	=	1	2	+	1	3	+
8	2	3	+	2	4	+	2	4	+	1	4	+
9	2	4	+	1	4	+	2	4	+	1	4	+
10	2	4	+	1	4	+	1	4	+	1	4	+
11	1	4	+	1	4	+	1	4	+	1	4	+
12	2	4	+	1	2	+	2	4	+	1	3	+
13	1	4	+	1	1	=	1	2	+	1	2	+
14	1	4	+	1	4	+	1	3	+	1	3	+
15	1	3	+	1	4	+	2	4	+	1	4	+
16	2	4	+	1	4	+	1	4	+	1	3	+

Evaluación del CIMA y principios didácticos

La experiencia de aplicación de este CIMA ha sido, en general, muy positiva. Es cierto que al principio tuve ciertas reticencias con las nuevas propuestas trabajadas en el Curso de Docencia Universitaria, sin embargo, su aplicación ha demostrado que se trata de propuestas muy útiles, y por ello las conservaré para futuras experiencias docentes.

La reestructuración del modelo metodológico, ligado a su vez a una reorganización de los contenidos, ha sido quizás el aspecto más destacable de la experiencia de aplicación de este CIMA. La *centralidad de la práctica*, fundamental en el caso de la asignatura impartida, me ha permitido desarrollar una serie de actividades muy interesantes, desde un enfoque más dinámico y participativo, de cuyo éxito se da cuenta en la obra *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (De Alba y Porlán, 2020). De hecho, una de las grandes lecciones aprendidas durante la aplicación de este proyecto ha sido la de *adecuar la docencia al alumnado*. Esta premisa, que parece muy obvia, suele evadirse en cuanto surgen discrepancias con el contenido obligatorio, el programa de la asignatura o la



temporalización original, de manera que el protagonismo de los estudiantes pasa a un segundo plano. El cambio con respecto a este asunto ha sido determinante y, a mi juicio, un aprendizaje fundamental para mejorar mi propia docencia y la experiencia docente de mis alumnas y alumnos.

Con todo, creo que habría varios aspectos que mejorar. El primero de ellos tiene que ver con el sentido general de las actividades y su relación interna, y es que me habría gustado unificar mejor la unidad, presentarla como un todo más unitario. En este sentido podría ser interesante plantear las distintas unidades como proyectos específicos, intentando seguir una línea de acción más concreta, de manera que todas las actividades planteadas condujeran a un resultado final. En el fondo, era algo que he intentado aplicar veladamente en este CIMA, aunque no de manera tan consciente.

Por otro lado, debería trabajar algunos aspectos técnicos, más obvios, de mi práctica docente como la claridad y el control de la temporalización de las actividades. Durante la aplicación del CIMA he observado cómo los estudiantes tenían bastantes dudas a la hora de llevar a cabo determinadas actividades; al analizarlas, me he ido percatando de que aquellas actividades que planteaban más problemas eran las que, casualmente, venían acompañada de una explicación más ambigua. Para solucionar este problema, además de incluir enunciados más claros, incorporaré ejemplos y me apoyaré en estos.

Desde el punto de vista de los estudiantes, he observado una clara mejora, como demuestra la comparativa entre el cuestionario inicial y el cuestionario final. No obstante, además del apoyo del cuestionario, he podido comprobar cómo ha mejorado el ambiente del aula y se ha incrementado la participación gracias a las nuevas medidas aplicadas a raíz del CIMA. De hecho, en distintas ocasiones, han sido los propios estudiantes los que han manifestado dicho progreso, aportando nuevas ideas para trabajar e indicando qué aspectos les resultaban más interesantes de las distintas sesiones. Probablemente, sea este último punto el que de forma más evidente demuestra el valor de este proyecto, ya que es la confirmación de que todo el trabajo construido en torno al Ciclo de Mejora tiene una aplicación efectiva y que, asimismo, es percibida y bien acogida por los estudiantes.

En definitiva, considero que la aplicación del presente CIMA ha sido muy positiva y de enorme utilidad para mi práctica docente futura. No solo me ha ayudado a modificar mi cosmovisión en torno a conceptos anquilosados, relacionados con un tipo de docencia tradicional, sino que me ha ofrecido herramientas para adaptar mi docencia a mis propias necesidades y, especialmente, a la de mis alumnos y alumnas.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de Valencia.
- De Alba, N. y R. Porlán. (2017). La metodología de la enseñanza. En Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-51). Ediciones Morata.
- De Alba, N. y R. Porlán. (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de Valencia.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La metodología ECO como propuesta de innovación para el estudio de la fonética y fonología del español

ECO methodology as an innovative proposal for the study of Spanish Phonetics and Phonology

Marta León-Castro Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7646-7238>

Universidad de Sevilla

Departamento de Lengua Española, Lingüística y Teoría de la Literatura

mleoncastro@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.105>

Pp.: 1833-1848



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo nos proponemos describir una experiencia innovadora en la enseñanza de la fonética y la fonología del español en la asignatura de Lengua Española que se imparte en el primer curso del grado en Estudios Ingleses. En particular, hemos diseñado una secuencia de actividades encaminadas a la resolución de tres problemas fundamentales: 1. Cómo superar las carencias de la escritura para representar fielmente los sonidos; 2. Cómo analizar y valorar las distintas pronunciaciones que realizan los hablantes; 3. Cómo solventar los conflictos que habitualmente se encuentran los estudiantes no nativos cuando aprenden el sistema fonológico del español. Para este último reto, nuestros alumnos basaron sus proyectos en el método ECO. La evaluación muy positiva de estos trabajos pone de relieve que se trata de una metodología muy eficaz para impartir estos contenidos lingüísticos a partir de la exploración de necesidades reales y la creación de soluciones en el aula de ELE.

Palabras clave: Lengua española, estudios ingleses, fonética y fonología, metodología ECO, desarrollo profesional docente.

Abstract

The aim of this paper is to describe an innovative experience in the teaching of Spanish Phonetics and Phonology as part of the subject of Spanish Language that is taught in the first year of the degree in English Studies. In particular, we have designed a sequence of activities which aim to solve three fundamental problems: 1. How to overcome the weaknesses of the written language to accurately represent sounds; 2. How to analyse and assess the different pronunciations of speakers; 3. How to solve the conflicts that the non-native students usually find when they learn the phonological system of Spanish. For this last challenge, our students based their projects on the ECO methodology. The very positive assessment of these essays highlights that it is a very effective method to teach these linguistic contents starting from the exploration of real needs and the creation of solutions in the classroom of Spanish as a foreign language.

Keywords: Spanish language, english studies, phonetics and phonology, ECO methodology, teacher profesional development.



Introducción

Esta propuesta de innovación se ha desarrollado en la asignatura de formación básica *Lengua Española*, que, si bien pertenece al área de Lengua Española, se imparte en el primer curso del grado de Estudios Ingleses, en particular, en el grupo 1 (asignaciones A y C), en el que hay matriculados 61 alumnos, de los cuales 12 son repetidores y 7 son estudiantes que proceden de universidades extranjeras. Una amplia mayoría, en torno a 50, acude a clase con regularidad, lo que coincide con quienes han optado por un sistema de evaluación continua, basado en un examen final (60 %) y una serie de actividades en grupo (40 %). Impartimos nuestra docencia en el aula 103 de la Facultad de Filología, un espacio muy amplio, con un aforo para unas 120 personas, que cuenta con largas bancadas escalonadas.

Dado que no disponíamos de una experiencia docente previa en la impartición de esta asignatura, no ha resultado sencillo seleccionar sobre qué contenido centrar esta propuesta de mejora. No obstante, sí nos pareció muy oportuno recuperar una innovación metodológica, ECO, que ya pusimos en marcha el pasado curso 2020-21 con muy buenos resultados (León-Castro, 2021) y que es una adaptación de la metodología de Pensamiento de Diseño (*Design Thinking* en inglés, DT), ya que se reducen sus fases a tres: Explorar, Crear y Ofrecer (Mora, 2021).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

Hemos representado en la figura 1 el mapa de contenidos que hemos diseñado para esta propuesta, el cual aborda las cuestiones fundamentales que el alumno debe conocer para comprender el estudio de los sonidos del español.

Se han resaltado en color naranja los contenidos conceptuales de este bloque temático que abarcan los principios básicos de fonología y los aspectos más interesantes de la fonética, en concreto, de la fonética articulatoria y de la ortología.

En azul aparecen los contenidos procedimentales, encaminados, por un lado, a que el estudiante sea capaz de transcribir textos fonética y fonológicamente y, por otro, a que logre analizar fenómenos conflictivos en relación con la normativa ortológica, especialmente aquellos que pueden tener implicaciones en la ortografía de nuestra lengua.

Finalmente, se ha destacado en rosa el contenido actitudinal que esperamos que adquieran nuestros estudiantes: valorar problemas en el aprendizaje de la fonética del español como lengua extranjera y que, como



futuros docentes, sean capaces de solventarlos. Para ello, les solicitamos un trabajo en grupo basado en el método ECO.

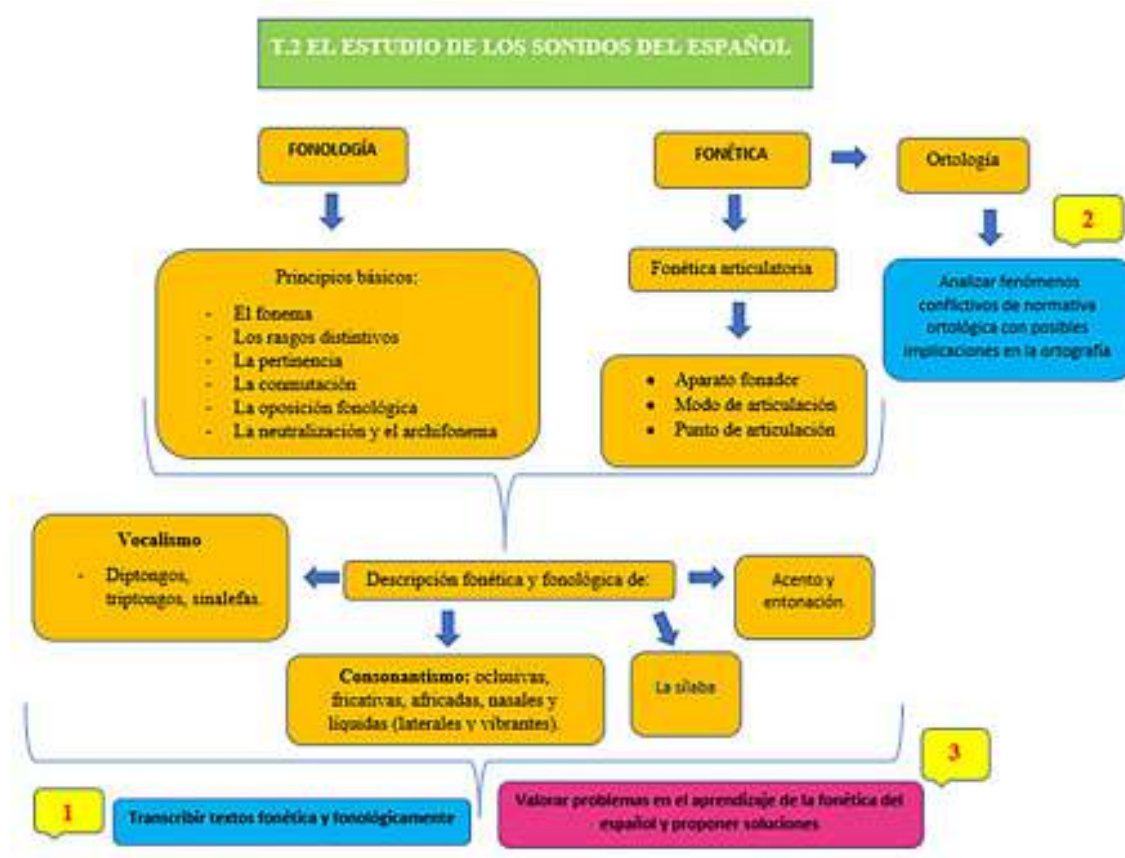


Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El recorrido ordenado por estos contenidos ha conducido al debate y la reflexión de tres problemas fundamentales en clase (en amarillo):

- *Cómo podemos reflejar por escrito fielmente los sonidos del habla teniendo en cuenta que en los sistemas habituales de escritura se producen ambigüedades en los casos en que no existe una correspondencia biunívoca entre grafía y fonema.*
- *Cómo podemos distinguir las pronunciaciones normativamente recomendadas de aquellas otras que resultan vulgares o, por el contrario, afectadas; y, en consecuencia, qué casos tienen implicaciones en la escritura y cómo podemos conocer los criterios que los justifican.*
- *Cómo podemos resolver problemas habituales de pronunciación que encuentran los estudiantes de español como lengua extranjera, tomando en consideración el sistema fonológico de su lengua nativa.*

Modelo metodológico ideal y posible

Según puede verse en la figura 2, hemos mantenido el modelo metodológico que empleamos en nuestro ciclo de mejora en el aula (CIMA) (De-lord, Hamed y otros, 2020) el curso 2020-21 (León-Castro, 2021) y que, a su vez, tuvo como referencia el que proponen De Alba y Porlán (2017), basado fundamentalmente en la reelaboración de las ideas de los alumnos.



Figura 2. Modelo metodológico posible.

Aunque se trata de un esquema flexible que nos ha permitido variar el peso de cada uno de sus componentes según la sesión, hemos tratado de mantenerlo, en cualquier caso, como eje de referencia en todas ellas para evitar las clases excesivamente teóricas y fomentar la participación de nuestro alumnado.

Hemos partido de los conocimientos del estudiante –sus ideas previas, sus prejuicios y sus expectativas sobre el tema– para, a continuación, dar paso a actividades de motivación que lo inviten a reflexionar sobre los problemas que pueden surgir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los sonidos de una lengua y cómo pueden solventarse. Por último, nos hemos propuesto vincular estrechamente las cuestiones teóricas y prácticas entre sí y, sobre todo, con los otros dos componentes previos.

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades que se expone en la tabla 1 está diseñada para doce sesiones de clase (de una hora y veinte cada una), siguiendo los



presupuestos metodológicos que planteamos en el apartado anterior. Por tanto, la propuesta tiene una estructura circular, que se inicia y acaba con los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, teniendo en cuenta sus conocimientos en todas las fases del proceso y potenciando actividades motivadoras para ellos.

En cuanto a la temporalización, es una de las debilidades más evidentes que detectamos en nuestros ciclos de mejora anteriores, por lo que en esta ocasión la hemos planteado como un objetivo fundamental.

Tabla 1. Secuencia de actividades previstas

Sesión	Actividad	Tiempo	Descripción
1	Punto de vista de los estudiantes	15 minutos	Cuestionario sobre sus creencias y expectativas sobre el bloque temático que nos ocupa.
	Motivación	15 minutos	Puesta en común en clase y reflexión sobre algunos ejemplos.
	Teoría	50 minutos	Introducción a la Fonología.
2	Teoría	50 minutos	Principios básicos de Fonología e introducción a la Fonética.
	Motivación	30 minutos	EXPLORA: tareas encaminadas al desarrollo de esta fase del trabajo en grupo.
3	Teoría	60 minutos	Fonética articulatoria.
	Práctica	20 minutos	Actividades sobre las cuestiones anteriores. Prácticas de «Sounds of Speech».
4	Teoría	55 minutos	El vocalismo: descripción fonética y fonológica.
	Motivación	25 minutos	CREA: tareas encaminadas al desarrollo de esta fase del trabajo en grupo.
5	Teoría	50 minutos	El consonantismo I: descripción fonética y fonológica.
	Práctica	30 minutos	Prácticas en clase.
6	Teoría	50 minutos	El consonantismo II.
	Práctica	20 minutos	Corrección de las prácticas del día anterior.
	Punto de vista de los estudiantes	10 minutos	Resolución de dudas.
7	Teoría	55 minutos	La sílaba, el acento y la entonación.
	Motivación	25 minutos	OFRECE: tareas encaminadas al desarrollo de esta fase del trabajo en grupo.
8	Práctica	40 minutos	Realización de actividades de repaso y puesta en común en clase. Resolución de dudas.
	Teoría	40 minutos	Introducción a la transcripción.



Sesión	Actividad	Tiempo	Descripción
9	Práctica	1 h y 20 minutos	Realización de transcripciones y puesta en común en clase. Resolución de dudas.
10	Práctica	65 minutos	Taller de normativa ortológica: resolución de casos por grupos y puesta en común en clase.
	Punto de vista de los estudiantes	15 minutos	Cuestionario final sobre los contenidos del tema.
11 y 12	Motivación	2 h y 40 minutos	Exposición oral de los trabajos.

Las sesiones 1-7 intercalan diversas actividades y contenidos a partir de los cuales se han abordado los tres problemas planteados (figura 1) y se han ido ofreciendo herramientas para solventarlos. Asimismo, las sesiones 8-12 se han destinado a la resolución en clase de cada uno de ellos, de manera que los alumnos han ido incrementado su papel activo en clase hasta ser absolutos protagonistas en estas últimas sesiones.

Cuestionario inicial y final

Realizar el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes es una tarea indispensable, aunque muy compleja, ya que, de acuerdo con Rivero y Porlán (2017), supone explicitar aspectos internos e incluso no conscientes de su pensamiento. De los instrumentos posibles para acercarnos a estos modelos, seleccionamos el cuestionario, que permite al docente analizar sistemáticamente las respuestas escritas del alumnado.

Elaboramos un cuestionario breve de exploración inicial que consta de seis preguntas abiertas para conocer sus ideas previas sobre cómo se producen los sonidos de una lengua (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfOQyP0bLKq82vLsbuUuUgPxSQLBkjJpCU7GXjDQNA-FX3OTQ/viewform?usp=pp_url).

Tabla 2. Cuestionario inicial

1. ¿Todas las lenguas cuentan con los mismos sonidos?
2. ¿Cómo distinguimos un sonido de otro?
3. ¿Cómo definirías/diferenciarías la b y la v en español?
4. ¿Qué elementos intervienen en la producción del sonido?
5. ¿Se corresponde la escritura con la pronunciación del español?
6. ¿Para qué puede servirnos el estudio de los sonidos de una lengua?



Participaron 45 estudiantes, en tanto que al cuestionario final respondieron 37, debido a los problemas técnicos de *WIFI* que tuvimos ese día en clase. A este último documento añadimos una séptima pregunta a fin de que los alumnos pudieran valorar este ciclo, así como su experiencia con el método ECO y tuvieran la oportunidad de expresar sus propias sugerencias para seguir mejorando nuestra actividad docente (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScp-Hof82BZplwVO_S2nzTC5eiM1ohK_KR-7nu4nFdv68vQzSg/viewform?usp=pp_url).

Aplicación del CIMA

En los siguientes apartados describimos cómo ha transcurrido el desarrollo de esta propuesta de innovación en el aula, así como su evaluación por parte de la docente y de los propios estudiantes.

Síntesis de las sesiones de trabajo

Este ciclo de mejora ha podido llevarse a cabo satisfactoriamente en gran parte por la actitud participativa y cooperadora generalizada que hemos encontrado en el aula por parte de nuestros estudiantes cada día. Debemos señalar, sin embargo, dos factores que, lejos de contribuir al buen desarrollo de las clases, han supuesto un obstáculo considerable. Por un lado, el empleo de las mascarillas como medida sanitaria obligatoria para evitar la propagación de la COVID-19 no solo ha supuesto un impedimento para que los estudiantes escucharan con claridad las intervenciones de otros compañeros en numerosas ocasiones, sino que ha resultado una enorme dificultad para explicar el modo y el punto de articulación de los distintos sonidos consonánticos, ya que no podían ver cómo se pronunciaban al hilo de las explicaciones de la docente. Para solventarlo, fue determinante incorporar a la clase la herramienta de *Sounds of Speech* (<https://soundsofspeech.uiowa.edu/>), una web que ofrece animaciones, vídeos y muestras de audios a partir de los cuales los alumnos pudieron comprobar cómo se articulan los sonidos del español y qué rasgos distintivos posee cada uno de ellos.

Por otro, la disposición del aula los intimidó considerablemente, de manera que se mostraron muy reticentes a desplazarse hasta la tarima donde habitualmente se sitúa la docente para la consecución de ciertas actividades. En relación con las exposiciones grupales, ese lugar enfrente de las bancadas escalonadas incomodó a la mayoría de estudiantes (incluso a aquellos que participan regularmente desde su asiento), y muchos buscaron refugio entre la pizarra y la mesa del docente. Los nervios y el



malestar generalizados, así como su posición tan alejada de las bancadas provocó en determinadas ocasiones que apenas escucháramos sus intervenciones, lo que deslució mucho la exposición de un proyecto que habían preparado con sumo interés. Seguramente si nos hubieran asignado un aula de las nuevas, más pequeña y con todas las bancas al mismo nivel, hubiéramos gozado de un clima mucho más favorable para la realización de este tipo de actividades.

En relación con los problemas que planteamos en nuestro mapa de contenidos, uno de los retos que nos propusimos fue enseñar a nuestros estudiantes a transcribir fonética y fonológicamente como solución a las dificultades que se derivan del empleo de la escritura para representar determinados sonidos. Para afrontar esta tarea con éxito, decidimos reducir el tiempo de exposición teórica para, en su lugar, realizar en clase diversas actividades intermedias, de complejidad gradual, a partir de las cuales los alumnos fueron familiarizándose con la representación de los sonidos y resolvieron dudas que surgieron en el proceso.

Realizamos, asimismo, un taller de ortología para dar respuesta a diversos fenómenos conflictivos relacionados con la pronunciación y con posibles implicaciones en su escritura (problemas derivados de a) consonantes en posición implosiva: ¿*Septiembre* o *setiembre*? ¿*Pepsi* o *Pesi*? ¿*Substancia* o *sustancia*? b) Grupo consonántico *ps-* al comienzo de palabra: ¿*Psicología* o *sicología*? ¿*Pseudo-* o *seudo-*? c) Acentuaciones distintas: ¿*Adecuo* o *adecúo*? ¿*Vídeo* o *video*? ¿*Nóbel* o *Nobel*? d) otros casos de diversa índole como ¿*México* o *Méjico*?). En grupos discutieron sobre cada uno de los ejemplos, diferenciaron pronunciaciones normativamente recomendadas de vulgarismos fonéticos y pronunciaciones afectadas o pedantes e investigaron sobre las causas que explican determinadas modificaciones en la escritura. Con este taller no solo revisaron sus conocimientos sobre fonética, sino que consultaron diversos recursos a su alcance para solventar cada uno de los casos conflictivos propuestos y conectaron estos contenidos con los del tema anterior, relativos al concepto de *norma*.

Finalmente, planteamos un reto en el que han estado trabajando con el método ECO a lo largo de las cuatro semanas que ha durado la impartición de este bloque temático a fin de que pudieran resolver el tercer problema en el que se centra nuestro mapa de contenidos: crear soluciones para las necesidades de pronunciación que encuentran usuarios reales en el contexto de la enseñanza-aprendizaje de ELE (español para extranjeros). Para ello, se organizaron en 9 grupos de entre cinco y seis integrantes cada uno y se centraron en las siguientes cuestiones que recogemos en la tabla 3.



Tabla 3. Definición de los retos de cada grupo de trabajo

Grupos de trabajo	Retos
Equipo 1	Cómo podemos ayudar a un angloparlante a diferenciar las distintas pronunciaciones de la grafía g
Equipo 2	Cómo podemos lograr que un polaco aprenda a pronunciar el fonema fricativo interdental sordo /θ/
Equipo 3	Cómo podemos contribuir a que los germanohablantes pronuncien la lateral palatal sonora /ʎ/ y la nasal palatal sonora /ɲ/
Equipo 4	Cómo podemos conseguir que un italiano distinga los sonidos /s/ – /θ/
Equipo 5	Cómo podemos lograr que los anglohablantes pronuncien el fonema fricativo velar sordo /x/
Equipo 6	Cómo podemos contribuir a mejorar la pronunciación de los polacos
Equipo 7	Cómo podemos conseguir que franceses, alemanes, iraquíes, británicos y americanos distingan el sonido de la vibrante simple y la múltiple
Equipo 8	Cómo podemos corregir el rotacismo infantil
Equipo 9	Cómo podemos conseguir que estudiantes estadounidenses, marroquíes y argelinos resuelvan sus dificultades de pronunciación en español

En la primera fase del proyecto, *Explora*, los estudiantes contactaron con profesores de ELE, logopedas y estudiantes no nativos para averiguar las causas que explican esas dificultades habituales en el aprendizaje de nuestro sistema fonológico. En este sentido, en cuatro de los grupos (el 2, el 3, el 5 y el 6) participaron alumnos Erasmus, cuya experiencia como aprendices de español influyó enormemente en la elección del reto.

En la siguiente fase, *Crea*, discutieron sobre posibles soluciones y finalmente desarrollaron la que consideraron más efectiva. El grupo 1 diseñó un juego de *roleplay*; el equipo 2 creó una cuenta de Instagram en la que subieron diversos materiales audiovisuales (<https://www.instagram.com/polacofonia.es>); El 3 prototipó una aplicación, *Spanish to go*, para la que diseñaron una serie de juegos interactivos. El grupo 4 elaboró un *padlet* basado fundamentalmente en trabalenguas (<https://padlet.com/mgarjim31/cqaewd2yy6y8twmz>). El 5 creó una *web* en la que subieron diversos materiales audiovisuales como tutoriales de pronunciación (<https://elinexploradomundodelajota.wordpress.com/>). El equipo 6 ideó el diseño de una *web* con varios ejercicios. Los grupos 7 y 9 plantearon secuencias de actividades basadas en la audición y repetición. Y, por último, el 8 creó un canal de *youtube* en el que subieron diversos vídeos (<https://www.youtube.com/channel/UCCOxKS8TU3DbsmPA5WptWZQ>).



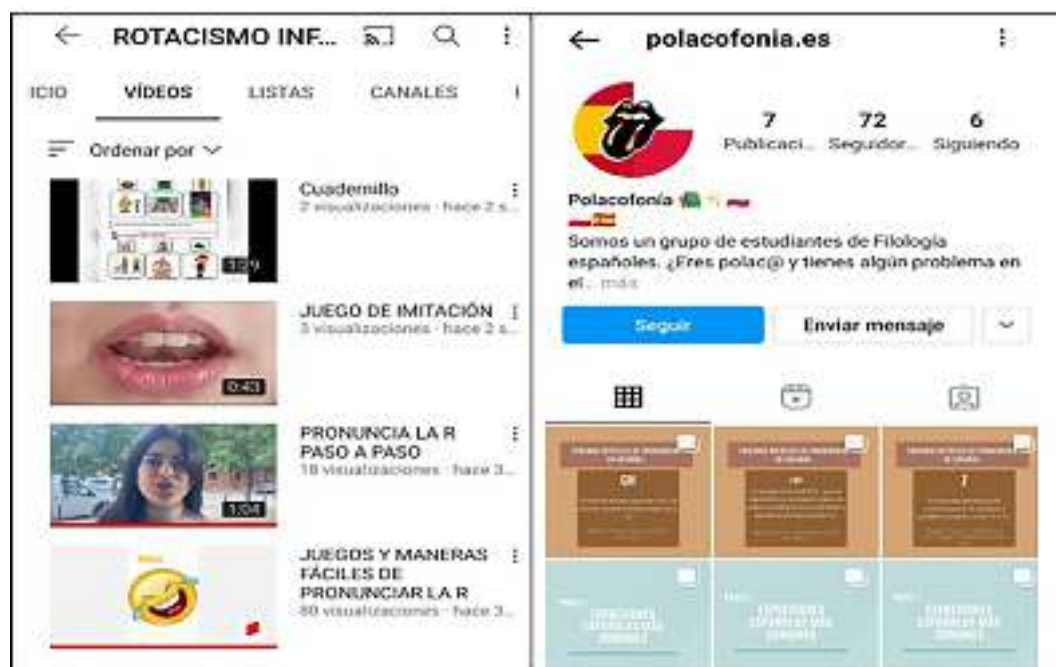


Figura 3. Muestra de los materiales elaborados (grupos 8 y 2).

La exposición de los proyectos en clase fue no solo el colofón de esta actividad sino también de esta propuesta de innovación diseñada para que los estudiantes adquirieran los conceptos fundamentales de la fonética y la fonología españolas a través de problemas reales habituales en el aula de ELE.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, hemos seleccionado, en primer lugar, las respuestas que ofrecieron a dos de las preguntas que planteamos en los cuestionarios inicial y final.

La figura 4 representa la escalera de aprendizaje en relación con la Pregunta 3: *¿Cómo podemos distinguir b/v en el español?*



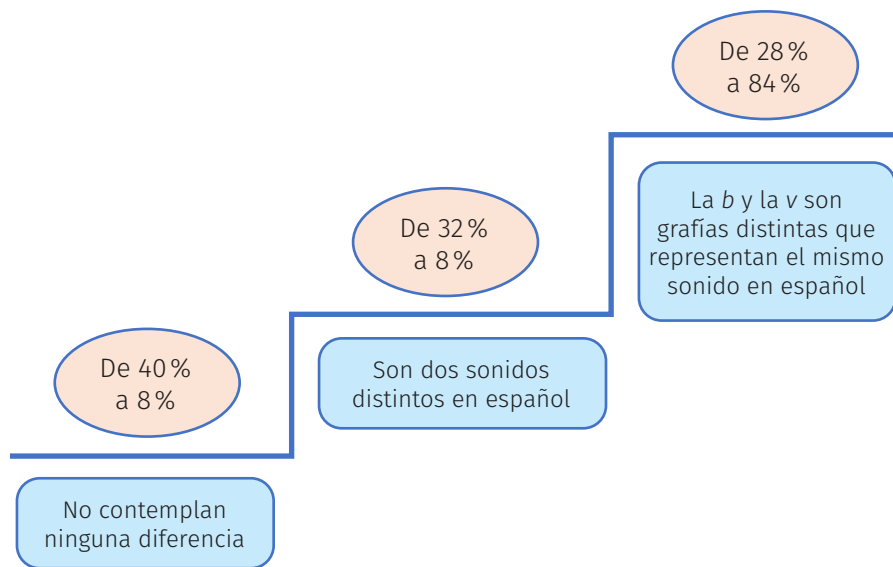


Figura 4. Pregunta 3.

Formulamos esta pregunta para que reflexionaran sobre las relaciones entre el plano ortográfico y el fonético, como punto de partida para investigar los aspectos conflictivos que presenta la escritura en relación con la representación de ciertos sonidos del español y que sirvió como motivación para aproximarnos a las transcripciones fonética y fonológica. En relación con los resultados de la escalera, si bien en el cuestionario inicial el 72% se situó en los dos primeros peldaños, la gran mayoría entendió finalmente que se trata de grafías distintas que representan el mismo fonema en español (/b/) y así lo manifestaron en el cuestionario final, donde el 84% ocupó el tercer escalón.

En cuanto a la pregunta 4, *¿qué elementos intervienen en la producción del sonido?*, supone un primer acercamiento al problema de la pronunciación de determinados sonidos que, por su articulación, resulta dificultosa para determinados hablantes no nativos que tienen sistemas fonológicos diferentes en sus lenguas maternas, por lo que han de tenerse en cuenta estos factores para resolver dichos conflictos.

Según puede observarse en la figura 5, en el cuestionario inicial el 4% de los estudiantes no supo responder y el 12% señaló factores externos como la memoria o la capacidad auditiva. Una mayoría reconoció alguna variable articulatoria como la posición de la lengua o la acción de las cuerdas vocales y ningún alumno alcanzó el cuarto escalón. En el cuestionario final progresaron notablemente en sus respuestas, de manera que abandonaron los primeros peldaños y todos se situaron en los dos superiores. En particular, el 76% se situó en el último escalón, identificando los elementos del aparato fonador y resonador como los responsables de la



producción de los sonidos. Entendieron que de entre la amplia serie de distinciones que es capaz de producir, cada lengua selecciona un número reducido para constituir su propio sistema fonológico.

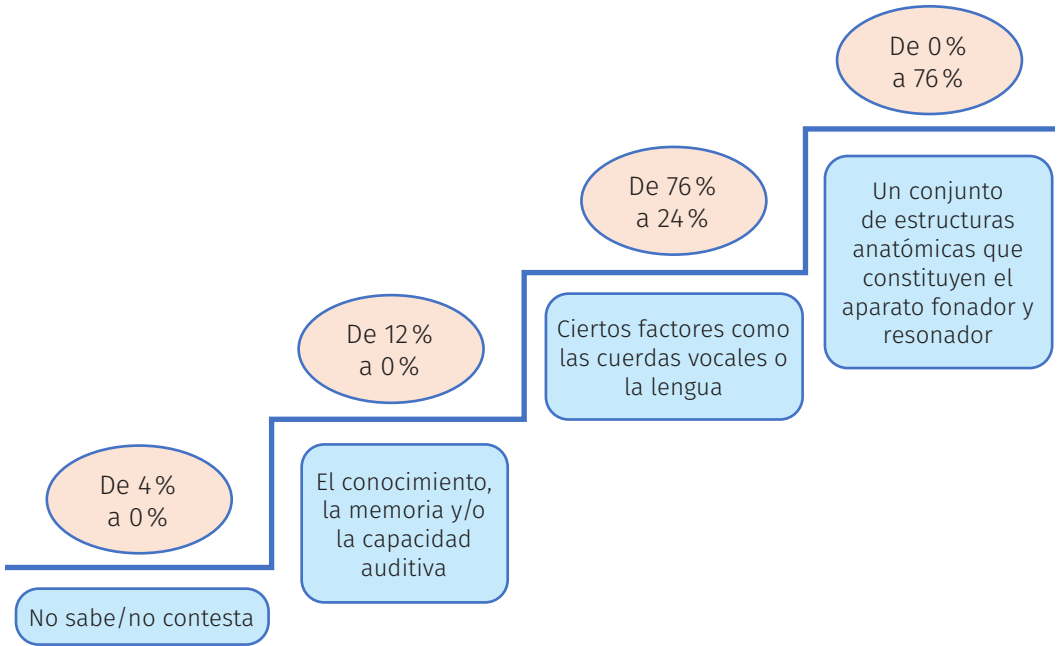


Figura 5. Pregunta 4.

En segundo lugar, hemos realizado un seguimiento de la progresión individual del aprendizaje en una muestra de 25 estudiantes que completaron ambos cuestionarios y se identificaron, además, de la misma forma en ambos, de forma que hemos podido comparar sus respuestas en una y otra prueba y representar su evolución en la tabla 4.

Tabla 4. Progresión individual del aprendizaje de los estudiantes

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x
3	↑	↑	→	→	→	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
4	↑	↑	↑	→	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	→

Se observa un progreso generalizado entre los estudiantes, si bien en la pregunta 3 el 24% mantuvo sus mismas creencias y en la 4, el 20%. En cualquier caso, se trata de resultados muy positivos, ya que no observamos ningún retroceso en sus repuestas.



Asimismo, los estudiantes realizaron diversas actividades en clase en relación con las transcripciones fonética y fonológica y las cuestiones de normativa ortológica, de manera que pudimos observar su razonamiento y, a partir de la puesta en común, resolver dudas, así como aclarar creencias erróneas. Por último, los proyectos ECO se evaluaron a través de su exposición y la entrega de un portafolio en el que detallaron los pasos que habían realizado para avanzar en las tres fases de las que consta esta metodología. La actividad se valoró en 1,5 puntos de la nota final de la asignatura y la calificación media que se obtuvo fue 1,05, lo que indica una evaluación notable de la experiencia.

Evaluación del CIMA

Teniendo en cuenta la dificultad de diseñar esta propuesta de innovación en torno a una materia y una asignatura que no habíamos impartido antes, ha resultado una experiencia muy positiva tanto para la docente como para los estudiantes, que tuvieron la oportunidad de valorarlo en el cuestionario final. El 92% señaló que, pese a la complejidad de los contenidos, le había resultado muy interesante y consideraron muy acertados tanto la metodología de las sesiones como el marco de ECO para la realización del trabajo. Tan solo un alumno consideró este método «restrictivo» y otro no contestó a esta pregunta del cuestionario final. Asimismo, la mayoría coincidió en que la dedicación a actividades prácticas ha resultado fundamental para comprender el contenido, pero algunos sugirieron que incluso se dedicara más tiempo a la transcripción en clase.

La perspectiva de los estudiantes no hace sino reforzar una creencia sobre la que hemos reflexionado mucho desde que surgió la necesidad de mejorar nuestra docencia hace dos años. Resulta esencial reducir el tiempo de exposición teórica y dejar paso a otras dinámicas en las que el alumno active su papel en clase. En este sentido, estamos avanzando hacia un modelo didáctico deseable (García-Pérez y Porlán, 2017), ya que progresivamente tratamos de ceder el protagonismo a nuestros estudiantes y conectar las clases con sus necesidades e intereses.

Asimismo, consideramos el empleo de los cuestionarios una herramienta fundamental a lo largo de todo el proceso de enseñanza, si bien se hace necesario mejorar la formulación de las preguntas para plantear situaciones que conecten mejor con sus experiencias.

Con respecto al método ECO, fomenta el *aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007) de los alumnos, los cuales no solo han empatizado con necesidades sociales reales, sino que han tratado de resolverlas trabajando colaborativamente en equipos. A diferencia del curso pasado, en esta ocasión



planificamos varios momentos para supervisar el progreso de los trabajos en clase. No obstante, aún percibimos en algunos casos que, a pesar del alto grado de motivación de los estudiantes, sus proyectos carecen de profundidad. En este sentido, la fase *Ofrece* resultó la más confusa, de manera que la mayor parte de los grupos no difundieron su propuesta ni, en consecuencia, pudieron valorarla.

Quizás se trate de una actividad demasiado compleja como para seguir aplicándola como complementaria a un esquema metodológico más bien basado en la alternancia de exposiciones teóricas y revisiones prácticas. No obstante, hemos de mostrarnos reticentes a renunciar a este tipo de sesiones, ya que consideramos que garantizan que los alumnos adquieran una visión general del tema y que no reduzcan su estudio a una única parcela en la que centran sus proyectos. Una posible solución para futuros ciclos de mejora podría ser implementar ECO con absoluto protagonismo durante las sesiones de clase dedicadas a un bloque temático completo y comparar la experiencia y los resultados con la impartición de otros bloques de forma más tradicional, esto es, compaginando las explicaciones con actividades en el aula para comprobar si realmente los estudiantes son capaces de adquirir los conocimientos fundamentales de la asignatura sin que la docente tenga que insistir sobre ellos explícitamente.

En definitiva, hemos de seguir explorando este camino de innovación para mejorar nuestra docencia y, con ello, ofrecer a nuestros estudiantes experiencias de aprendizaje enriquecedoras (Mora, 2017) a fin de contribuir a su desarrollo personal y profesional.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de València. Servei de Publicacions.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- García-Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Morata.
- León-Castro, M. (2021). Propuesta didáctica para la enseñanza del género gramatical y el sexismo lingüístico en el ámbito de los medios de comunicación. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Mora, J. P. (2021). Desafíos transdisciplinares en la universidad: LeIn Lenguaje Inclusivo para fomentar el aprendizaje del alumnado. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo



- (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Mora, J. P. (2017). Una experiencia de cambio docente en Filología. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 169-178). Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). Morata.



Competencias transversales de una segunda lengua enfocadas como retos para la adquisición de actitudes en Lengua Inglesa I

Cross-cutting competences of a second language focused as challenges for the acquisition of attitudes in English Language I

Sergio Marín-Conejo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3022-6532>

Universidad de Sevilla

Departamento de Filología Inglesa (Lengua Inglesa)

smarin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.106>

Pp.: 1849-1866



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este capítulo trata los resultados de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Lengua Inglesa I, de primer curso del Grado en Estudios Ingleses en la Facultad de Filología. En el programa y proyecto docente, que sigue las directrices del MCER para el nivel B2.2, se dota de más relevancia a las competencias transversales: la competencia en comunicación y discursiva, la competencia sociolingüística, y la competencia funcional a las que se añade un entorno digital y de investigación. Para conseguirlo, se propone al alumnado a organizarse en grupo y trabajar con actividades de contraste orientadas a la comunicación, organización y distribución de información con el fin de resolver un reto/problema. De esta forma, se revisan y reactivan las actitudes del alumnado en el uso del idioma inglés.

Palabras clave: Lengua inglesa I, grado en estudios ingleses, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, enseñanza del inglés como L2.

Abstract

This chapter deals with the results of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) during the course English Language I, first year of the degree in English Studies at the Faculty of Philology. From the syllabus and teaching project, which follows the CEFR guidelines for level B2.2, the cross-cutting competences are given more relevance: communication and discursive competence, sociolinguistic competence, and functional competence, to which digital and research environments are added. To achieve this, students are proposed to organise themselves in groups and work with contrasting activities aimed at communicating, organising and distributing information in order to solve a challenge/problem. In this way, students' attitudes in the use of the English language are reviewed and reactivated.

Keywords: English language I, degree in English studies, university teaching, teacher professional development, English SLA.



Introducción

El Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) es un documento que provee a la comunidad educativa con una serie de fichas de base teórica y consensuada sobre niveles de aprendizaje/adquisición de una segunda lengua (L2, en adelante). De esta forma, se clasifica por niveles, de menor a mayor, una relación de competencias, habilidades y actitudes abstractas para la elaboración de programas de lenguas, orientaciones curriculares, exámenes, manuales, etc. en toda Europa. Esta información debe ser formulada explícitamente y con claridad, de modo que sea asequible y fácil de entender. Por otro lado, debe ser coherente, es decir, que la descripción esté libre de contradicciones internas. Además, se debe diferenciar un aprendizaje formal, informal y no formal con competencias clave como la comunicativa, lingüística, sociolingüística, de discurso y estratégica con las destrezas orales y escritas [donde se engloba la comunicación de lenguas por signos], a su vez divididas en cuatro principales: escuchar/hablar y leer/escribir con una secuencia entrada/salida (*input-output*). A estas competencias tradicionales, se le han añadido en la última década aquellas relacionadas con la comunicación, la traducción, la sociolingüística y la socio-literatura, principalmente; y que, en la asignatura aquí tratada, se puntualiza como competencias en comunicación y discursiva, competencia sociolingüística, y competencia funcional.

El programa de la asignatura *Lengua Inglesa I* del grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Sevilla, Facultad de Filología, atiende a este marco de referencia con lo que adecua, a cada año docente, los descriptores de nivel según el MCER. En la asignatura donde implantamos el Ciclo de Mejora de la Docencia (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), el alumnado llega con el nivel de la enseñanza secundaria y deben alcanzar el nivel B2+ o C1-, aunque en casos concretos lo pueden tener ya, tanto de forma práctica como teórica.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Modelo metodológico

Como asignatura básica y troncal del grado, repercute en todas las demás asignaturas. Este Ciclo de Mejora pone a prueba, en consecuencia, una metodología posible que dotase al alumnado de herramientas y técnicas, principalmente, que desarrollen su capacidad investigadora y digital al seguir instrucciones e interpretarlas de forma libre pero adecuada, para así poder usarlas en otros contextos. La forma de hacerlo es tan simple



como atrevida, pues se focaliza en las competencias transversales de la asignatura, potenciando su utilidad «real», sin dejar atrás las demás tradicionales. Aun así, se necesita incluir dos nuevas competencias «ajenas»: saber manejarse en un entorno digital y enfatizar las posibilidades de la investigación en inglés. El método actual tiene como base un libro para el estudiantado con los temas que circulan en estos libros L2 de forma recurrente: viajar, el tiempo, la naturaleza, moda, comprar, etc., a los que se aplican los conceptos gramaticales y fonéticos pertinentes. Sin embargo, estos temas se encierran en un mundo ajeno a las necesidades futuras profesionales, personales, e incluso académicas.

Se debe tener en cuenta que los diversos enfoques y métodos para el aprendizaje de una L2 no son incompatibles entre sí, es más, por mi experiencia conviene combinarlos. Larsen-Freeman (2011), enumera una serie de métodos de adquisición, como el método clásico de la gramática-traducción, el directo, el audio-verbal, el silencioso, el (de) sugestopedia, el modelo comunitario, de respuesta física total, por tareas y el enfoque comunicativo. La combinación de métodos variará dependiendo de varios factores, pero el objetivo didáctico más conveniente es que la asignatura se oriente hacia la adquisición de la lengua, más que al aprendizaje clásico. Para Krashen (1983), el aprendizaje es el proceso consciente que resulta del «saber cómo» utilizar una lengua para comunicarnos, mientras que la adquisición es el proceso subconsciente idéntico al proceso que utilizamos para adquirir una lengua materna sin tener que pensar en el lenguaje mientras se usa. Este enfoque en la adquisición se valora más, además, porque no deja de estar estructurado por el equipo docente.

Krashen (1983) propone cinco hipótesis en relación con la enseñanza L2: (1) ambas formas de acceso, aprendizaje y adquisición no funcionan a la vez. El aprendizaje o desarrollo de conocimientos declarativos y explícitos es menos efectivo que la enseñanza mediante desarrollo de la adquisición por conocimiento implícito y procedimental; (2) el aprendizaje posiciona al estudiantado en un rol de verificación consciente explícita –revisora o correctora– pero no iniciadora de mensajes. Krashen añade con la tercera hipótesis, (3) la *Natural Order hypothesis*, que la adquisición tiene un orden predecible. La cuarta (4), *input hypothesis*, dice que se adquiere una lengua si hay una exposición suficiente, acelerándose cuando se comprende lo que se oye (*comprehensible input = i*), aunque haya novedades ($i + 1$). El *input* comprensible es condición necesaria pero no suficiente para la adquisición. Para ello, y en referencia a la lengua materna, la quinta (5) última hipótesis se denomina *Affective Filter Hypothesis* que nos revela un filtro afectivo o una predisposición de ánimo (motivación,



autoestima, ansiedad) que puede modificar sustancialmente los efectos esperables del *input* (Martín, 2000).

Por otro lado, Bain (2007) expone también en sus estudios la eficiencia de una metodología que se desarrolle para:

- *Crear un entorno para el aprendizaje crítico natural.*
- *Conseguir la atención del alumnado y no perderla.*
- *Comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina.*
- *Buscar compromisos.*
- *Ayudar al estudiantado a aprender fuera de clase.*
- *Atraer al estudiantado al razonamiento disciplinar.*
- *Crear experiencias de aprendizaje diversas.*

He diseñado un CIMA que contemple estos objetivos operativos con un modelo metodológico posible donde las competencias transversales ayuden a desarrollar el contenido teórico, actitudinal y procedimental con respecto a la lengua inglesa con una misión ulterior, motivar (Bain, 2007).

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades de contraste

El contraste entre modelos metodológicos real, ideal y posible ha sido esencial para poder definir este CIMA desde el inicio del programa. Analizar las pautas, rutinas y esquemas adquiridos previamente fue el primer paso para poder encontrar el modelo metodológico posible que aplicar (De Alba y Porlán, 2017). De igual manera, este CIMA se ha propuesto desde la idea del modelo metodológico basado en el principio de investigación, donde una cuestión desencadenante y el establecimiento de hipótesis se sustituye por retos de la vida, aunque sin abandonar la senda de los momentos de contraste y el establecimiento de conclusiones. En este aspecto, se escoge y mimetiza el aprendizaje basado en retos según aplicó Mora (2019) en su CIMA de Lingüística.

Mapa de contenidos

Los contenidos de una asignatura relacionada con una L2 es un complicado sistema jerárquico entrelazado que se puede conceptualizar como el siguiente grafo:



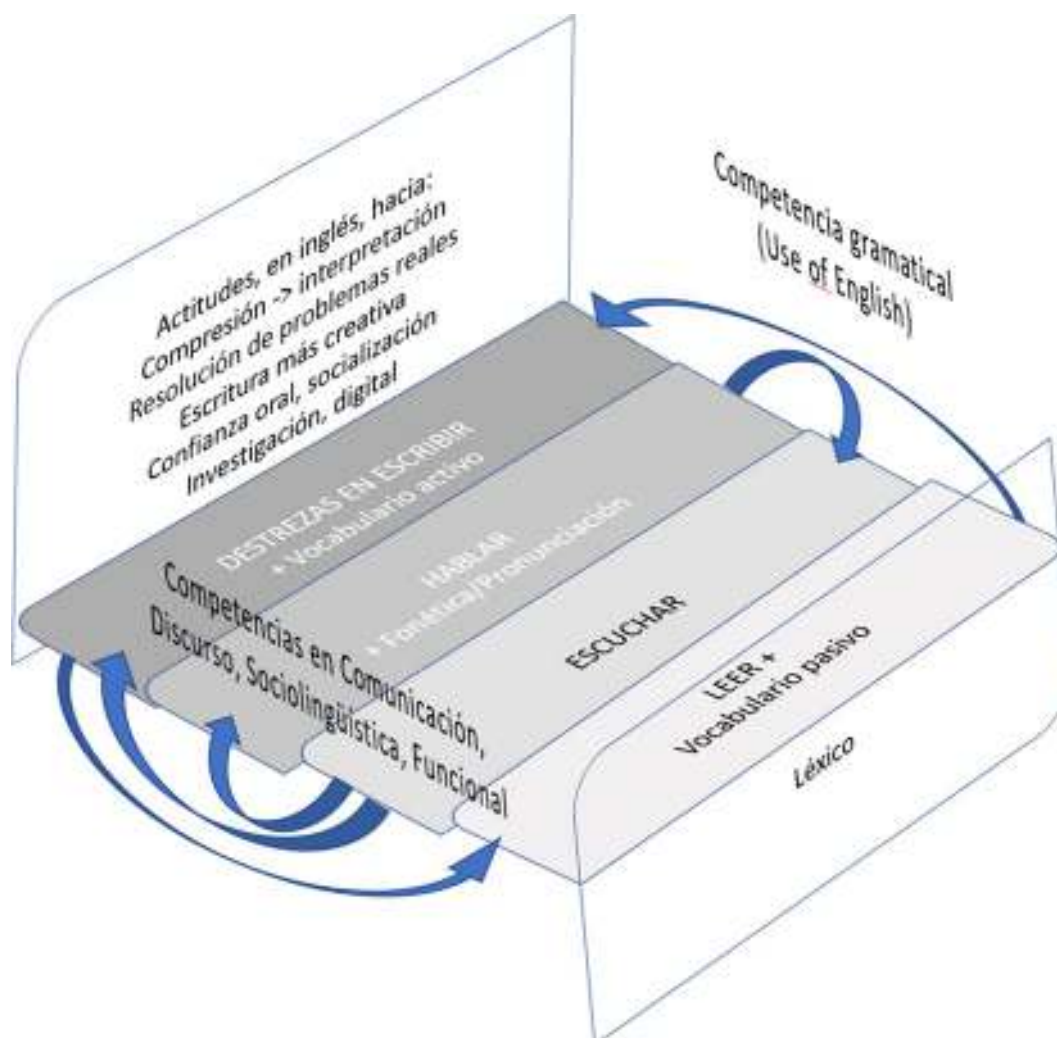


Figura 1. Mapa de contenidos lengua Inglesa I.

Estado de la cuestión

El segundo ciclo de mejora que se está aplicando a las clases de Lengua Inglesa I (primer curso, alumnado de 18-19 años, 90 % mujer) consiste en solucionar los siguientes *problemas generales*:

- *Falta en la reintegración de las competencias y destrezas una vez divididas.*
- *Artificialidad en las prácticas de las competencias trasversales: comunicación, discurso, sociolingüística o funcionales (espontaneidad, finalidad).*
- *Ausencia de competencias investigadoras y digitales.*



Los libros de texto (con libro de trabajo y libro ilustrado para el alumnado) siguen las pautas y orientaciones del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER), con juegos y ejercicios prácticos que anteceden y preceden a una explicación teórica suficiente. Las destrezas que tradicionalmente se han considerado centrales escuchar/hablar y leer/escribir (en ese orden) se mantienen, aunque se focaliza en la adquisición de vocabulario, repaso gramatical y en la pronunciación que, de forma interseccional, se desarrolla con algunos ejercicios de dictado.

Al nivel de la asignatura B2 > B2+ > C1- (MCER), los libros para el alumnado, más allá de otros análisis, suelen mantener una estructura en la que se disecciona el aprendizaje en actividades y se trabajan de forma separada. Este es el primer problema. En mi experiencia, he tenido alumnado capaz de escribir un correo electrónico perfecto para un examen a la vez que me envían ese escrito adjunto a mi correo de la forma menos adecuada.

El segundo consiste en que, si acertadamente en el programa docente se propone trabajar en las competencias transversales de comunicación (con la otredad), de discurso (con un público), sociolingüística (saber usar registros y contextos, distinguir tipos discursos) o funcionales (autonomía, trabajo en equipo, espontaneidad, autocorrección, confianza), los ejercicios de clase se limitan a pequeñas tareas mecanizadas a la instrucción del libro, *enlatadas* y con un tiempo limitado con el que debes detenerlo cuando empiezan a desarrollarlo. Es decir, se obtiene un resultado artificial o artificioso que podría incluso ser contraproducente, ya que no es posible monitorizar todas las parejas a la vez. Paradójicamente, proponemos focalizar este CIMA en estas competencias como la solución al primer problema y al tercero.

El tercer problema identificado se compone de nuevos objetivos futuros que podrían integrarse de forma transversal no solo a esta asignatura: las competencias digitales e investigadoras. En el primer caso, se trata de una disciplina con gran repercusión y más complicada de lo que aparenta con lo que se le debe mayor atención. Sin embargo, estamos viviéndolo día a día: desde cómo escribir correos electrónicos según finalidad, solicitar información, buscar fuentes fiables o compartir información, entrando ya en las competencias investigadoras que hemos mencionado.

Se plantea tomar este diseño y probar a darle un sentido externo, *desenlatarlo* con una práctica real que reintegre la división entre destrezas y competencias sumando habilidades específicas con perspectiva investigadora y digital además de profundizar en los diversos aspectos del uso del inglés (y sus modalidades). Con esta propuesta, se pretende implicar al alumnado en problemas *reales*, no con la finalidad de práctica y ejercicio dirigida en frío, sino con un reto metafísico y empírico (que se evaluará



con el 10% de la nota de la asignatura). Este diseño debe ser lo bastante abierto para que puedan aportar sus intereses como dirigido a la práctica de lo expuesto en el proyecto docente.

Modelo metodológico posible

Con este análisis, se propone al alumnado técnicas de desarrollo de estas habilidades de forma integral que permita obtener una visión holística del idioma y sus consecuencias, al menos, socioculturales. Como arguye Porlán (2020). *d) Lo que se propone aprender no puede estar fragmentado.* Así, orientamos la adquisición del idioma hacia la reintegración de todas las competencias y destrezas descritas por separado en el proyecto docente. Los problemas b) y c) se plantean por la artificialidad de los ejercicios del tipo *en parejas, hablemos en inglés de moda (o música, o de la violencia de género) durante 15 minutos*. Por un lado, pueden superarse cambiando el rol del estudiantado a una posición más activa, de forma que propongan los temas de los que quieran hablar e investigar, ampliando el tiempo de preparación mediante un proyecto que les provea de una propuesta metodológica y que después puedan replicar en otros contextos. Así, las competencias transversales pasan del espacio conocido de la pareja de clase, a uno externo que deben afrontar.

Para afrontar estos problemas, este CIMA se centra en las competencias transversales para desarrollar el contenido actitudinal, mediante el conocimiento procedimental. El foco en las competencias centrales por tanto se redirige hacia objetivos actitudinales paralelos. De esta forma, si el libro para el estudiantado propone desarrollar la comprensión con la adquisición de léxico y estructuras sintácticas, y la adquisición y reconocimiento de nuevos sonidos en un inglés estándar de forma homogénea para toda el aula, este CIMA mediante retos/tareas por grupos incide en la interpretación que hace cada grupo de estudiantes y en la adquisición por necesidad de poner este mismo contenido en uso con casos reales. La idea del trabajo por retos viene de un CIMA anterior de Mora (2019) en el que pude participar como oyente y dinamizador.

El trabajo por retos viene a solucionar una de las cuestiones que se plantean con este CIMA y así, conecto lo que estipula Porlán (2020) *La manera de aprender es investigativa y constructiva* con el tercer problema: la necesidad de desarrollar una competencia investigadora, aunque no corresponda directamente con los objetivos de la asignatura. Para ello, se debe ofrecer un horizonte limpio de construcciones previas que amplíe las perspectivas de análisis del alumnado y fomente la iniciativa, creatividad y el trabajo en grupo mediante el uso de herramientas digitales, competencia también necesitada de desarrollo como fuente de información (y



desinformación). Si el objetivo general ya es ambicioso, se propone que este trabajo sea además interdisciplinar ya que la innovación aparece al unir ideas y proyectos que no se han planteado con anterioridad.

El diseño de las tres actividades de trabajo en grupo tiene la finalidad de resolver los *problemas* detectados mediante:

- *La reintegración de las competencias y destrezas con tareas en grupo.*
- *Desmecanización de las competencias transversales ofertando procedimientos ajenos a las tareas regulares que saben de memoria para mejorar la comprensión de las instrucciones.*
- *Una metodología orientada al reto focalizado en el posible interés del estudiantado en resolver un problema «real», mediante proyectos.*

Actividades de contraste

De forma específica, esto significa proponer actividades como, por un lado, el análisis e investigación de léxico mediante mapas mentales –digitales o manuales– sin guía, por otro lado, el uso de webquests/videoquest para desarrollar la investigación y detección de recursos fiables *online*, y, por último, un reto que se resolverá mediante un proyecto. Propongo la participación en un proyecto de innovación docente denominado *alianza estratégica de disciplinas para la capacitación antes los desafíos de la ciudadanía* (<https://innova.civiciencia.io/>). En este proyecto, el alumnado elige y diseña su reto bajo la propuesta de la idea «África».

La consecución es circular: el primer paso es el último. La actividad 3 dota del tema para la primera y segunda actividad, pero esta actividad 3 termina después de las otras dos. Una vez creados los grupos en clase (de no más de cinco estudiantes), deben seleccionar una persona representante que participe en el proyecto Innova, solo aquí podrá hablar en español. Deberán elegir un reto de los propuestos por estudiantes de otras disciplinas o proponer nuevos. Una vez seleccionado el tema, se lo comunica a su grupo y pueden hacer las otras dos actividades:

- *Actividad 1:* se les pide crear un *mindmap* (no conceptual) con una herramienta *online* (se ofrece al alumnado la app <https://app.mindmapmaker.org> por ser de carácter abierto y amigable) o con una cartulina. Los *mindmaps* tienen por finalidad organizar ideas de manera visual con un trabajo de análisis e investigación. Aplicado a este CIMA, consiste en trabajar el vocabulario investigando familias de palabras, sinónimos en tres niveles: TIER 1, 2 y 3; siendo el 1 el término más general y el 3 el más específico. Aparte del método de aprendizaje natural de las lenguas por imitación/repetición al que ya se dedica *el libro del estudiante*. Esta técnica acerca el alumnado al estudio de las lenguas como investigación a la par que aprenden a usar diccionarios



(online) y aprenden una técnica más. Tras explicar en qué consiste (los grupos de trabajo ya deberán estar creados con una portavocía) se da acceso, mediante el aula virtual, a las instrucciones, como se puede ver en el Anexo 1. Una vez explicado en qué consiste y de haberseles provisto de ejemplos, se propone al alumnado en grupos escoger un tema relacionado con el ejercicio 3, por ejemplo, violencia de género en África, y se les pide que compilen léxico relacionado dividido por sustantivos, verbos y preposiciones, adjetivos, y culturemas (frases hechas, libros, canciones, películas, citas) con las indicaciones de la portavocía de grupo. Con esta actividad se generará una dinámica gamificante sobre el estudio del corpus y la intervención sociocultural en inglés. Los resultados se presentan en clase con fecha de 12 de noviembre 2021.

- *Actividad 2: Colaboración en el proyecto Innova.* La portavocía de cada grupo se une a uno de los retos propuestos por estudiantes de otras disciplinas (o plantean nuevos) desde el jueves 28 de octubre 2021. De esta forma guían a su grupo en inglés sobre la ejecución de las actividades 1 y 2, ya que esos grupos interdisciplinares decidirán el qué y cómo de cada reto interdisciplinar. En el proceso, si bien se evalúa un nivel B2.2, deberán enfrentarse a una conversación C2+ con un público nativo, también universitario, de países africanos de lengua inglesa además de hacer una presentación de su reto en inglés. El reto ulterior del CIMA consiste en hacer una entrevista *online* a estudiantes de otras universidades de la África angloparlante (en gestión con Kenia, Tanzania y Sudáfrica). Esta entrevista se preparará de forma interdisciplinar con estudiantes de psicología social –que ayudarán a diseñar cuestionarios–, informática –que diseñarán la herramienta– para que entrevisten, lingüística general –para diseñar preguntas– para que, finalmente, el alumnado de Lengua Inglesa ejecute las entrevistas. Los grupos de trabajo extraerán conclusiones del proceso y las entrevistas con el fin de una presentación que podrán grabar en vídeo –o preferentemente presencial– para el Congreso que prevé este proyecto de innovación docente dentro del Plan propio de Innovación (en inglés).

Con esta estrategia, propongo desarrollar el CIMA para solucionar la ausencia de integración de destrezas/habilidades, evitar el enfoque de la memorización y redirigir las clases hacia la adquisición del inglés, a *aprender a aprender*, así como ejecutar el proyecto docente focalizando en las competencias de discurso, de comunicación (intervenida digitalmente), sociolingüística y funcional.



Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Las sesiones se han realizado durante los viernes del semestre, si bien se publicaban las actividades con varios días de adelanto en el aula virtual. Estas actividades están diseñadas para permitir al alumnado moverse dentro de un umbral de libertad al que no está acostumbrado. Aunque contaba con esta debilidad, ha necesitado más tiempo del previsto con lo que una de las actividades tuvo que mantenerse oculta en la plataforma. Se necesitó dos semanas (dos viernes) para que los grupos pudieran organizarse y realizaran la primera tarea, como veremos más adelante. Esto ha alargado los plazos iniciales, aunque finalmente han respondido una vez llegaron a aclararse entre sí de qué y cómo hacerlo. Otra cuestión que ha surgido en la observación del proceso es que no usaban siempre el inglés como lengua vehicular, con lo que se ha hecho famoso en el aula mi aviso: *In English, please!* de forma que hasta el mismo alumnado bromeaba acusándose.

Se comenzó a finales de octubre, cuando la asignación de créditos de la asignatura lo permitió, con la explicación oral en el aula de en qué consistía esta metodología, con una recepción favorable. Se pasó el primer cuestionario en el que se incluyeron 12 preguntas, 9 de tipo abierto/opinión donde se preguntaba tanto por la cultura universitaria, como por aspectos concretos de la asignatura, libro y metodológicos. También el primer día, se publicó en el aula virtual la primera tarea, Task 1): la organización de grupos de trabajo de máximo 6 estudiantes, con la distribución de dos roles: *speaker*, quien se comunicará con el profesor, y *leader*, quien se comunicará con el proyecto de innovación docente Innova. El resto de las personas que componen el grupo adquirirán otras responsabilidades según van llegando otras tareas de Innova y del CIMA: cada grupo decide este reparto de quién hace qué. Se hizo en clase, y aunque parecía una tarea relativamente fácil, no todos los grupos entendieron que tenían que comunicar al profesor la composición del grupo (recordemos que las clases se ofrecen en inglés) y aunque se especificó por escrito con la siguiente descripción:

1. *You have already created a group of 4/6 (if you did not, get in touch with the professor ASAP).*
2. *You need now to choose a speaker for the group, and a leader. The leader needs to display communicative and interpersonal qualities; the speaker needs to hold good skills on writing and management:*

The speaker responsibilities are to:

- a) *Communicate with the professor in the name of the group.*



- b) *Upload the tasks.*
- c) *Help the leader.*

The leader responsibilities are to:

- a) *Collaborate the interdisciplinary project <https://innova.civencia.io/> in the name of the group. This is a forthcoming task, but you'll have to choose a topic on Africa ASAP and let me know.*
 - b) *Link the working group with the INNOVA group.*
 - c) *Organise the final production of a PowerPoint or video that will be shown in a Conference.*
3. *This task will be completed when the speaker sends the information of the group members with their role before this Thursday.*

Aunque se detallara la tarea por escrito y se discutiera en clase, preguntando si estaba claro, no todo el mundo comprendió el tercer punto, siendo sin embargo anecdótico: *Entonces, do I have to send you an email?*, alguien preguntó. Seguidamente, por exigencias del proyecto Innova, se solicitó como tarea extra, el registro en la web del mismo proyecto:

- All students must visit the project website and read: <https://innova.civencia.io/>.
- Only the leader: on the website there is a tab to register as a student, with the name «Registro», <https://innova.civencia.io/registro/>.

Todas estas tareas están orientadas a que el alumnado lea (comprenda) instrucciones y las siga como se indica, pero dejando la incertidumbre suficiente para que, dejando libertad en cómo se organicen o interpreten estas indicaciones, escriban preguntado, soliciten información, y en un mejor escenario, propongan. En esta tarea, hubo más problemas de comprensión no tanto en qué había que hacer, sino en no haber aclarado una fecha límite para su ejecución. Así hubo más retrasos que con las otras tareas, alargándose casi una semana, cuando me urgieron a que les explicara *qué tenían que hacer*.

Esto me hace pensar que no han entendido la actividad, que no han tenido tiempo de organizarse como grupo, que posiblemente se hayan avergonzado de preguntar con anterioridad, pero sobre todo que no han *investigado*; si bien se ha explicado en clase y por escrito, les volví a invitar a entrar en la web y leer qué había que hacer. Las he animado a que escriban emails –se ha explicado cómo se escriben correos semiformales en inglés– y si advierto errores, les respondo añadiendo las correcciones. Uso el humor en clase con viñetas o gifs extraídos de las redes sociales para que se atrevan a equivocarse, a preguntar, a escribir. Una de las preguntas del cuestionario precisamente se dirige a evaluar su confianza a la hora de expresarse, en este caso por escrito, aunque el producto final sea eminentemente oral.



En la siguiente actividad, esta vez sí se indicó un *deadline* y se incidió en él. Orientado el CIMA en relación con Innova, los grupos trabajan y analizan el idioma, focalizando en un campo concreto según el reto, mediante un mapa mental de familia de palabras con 3 categorías morfosintácticas (verbos, sustantivos, adjetivos) y una sociolingüística (culturemas), tal como se indica:

- Let's work with the vocabulary you might need to use for your challenge!
- If you decide to work with a laptop, please, visit <https://app.mindmap-maker.org>. If you are not able to bring a device per group to class, I will provide you with a cardboard to draw on it. Speakers let me know which tools you will be using ASAP!
- Before starting, plan and design a tree adding from the central idea you will work in (provided by your leader) with four branches: verbs, nouns, adjectives and culturemes (ideas, movies, songs, idioms related to it). These branches are subdivided into a more detailed set of words (i.e. synonyms/antonyms). After selecting the words, choose one of them. i.e. SEA > (nouns in red; adjectives in blue...) FISH > cod, trout, salmon; (verbs) Sail AND navigate OR surf, fish...
- When finished, if you are using the app, click on «document» (up right corner)> save as > to file > a *.json format document will download.
- Name the downloaded *.json with your speaker's group surnames OR group names and upload it here! In the case of using cardboards, identify with the names on the back and hand it in to me.

Deadline: 18th November 2021

Se les ha mostrado ejemplos de este *mindmap* de años anteriores (en digital y en cartulina). En principio, casi todo el mundo ha usado la herramienta *online*, sin embargo, he aportado varios A3 por grupo para la planificación del diseño con rotuladores y bolígrafos para lo que se dedicaron dos sesiones en clase. Reitero que tuve que retirar la actividad basada en la búsqueda de información en internet mediante webquests ante la imposibilidad de desarrollarla en tiempo y forma como se había planificado.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Escaleras de aprendizaje

Una escalera de aprendizaje es una propuesta de Rivero y Porlán (2017) en la que se visualiza una evolución. Se debe tener en consideración que la evaluación del aprendizaje no se puede aplicar en relación con el contenido explícito de la asignatura (como el léxico o un tiempo verbal), ya que, no se pretende evaluar la memorización o el conocimiento teórico



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en la asignatura sino su uso. Este contenido explícito es de control y evaluación a largo plazo en el caso de la asignatura tratada, con lo que presentamos la escalera de aprendizaje sobre el contenido actitudinal tras observar y monitorizar los procedimientos y resultados de cada uno de los grupos de estudiantes al resolver los retos que han creado/escogido. También se puede dibujar otra escalera con los resultados del cuestionario inicial y de contraste en el que se han planteado preguntas anticipadoras de situaciones cotidianas o profesionales de interés (Rivero y Porlán, 2017), así como su disposición a trabajar en grupo o qué consideraciones tienen si la evaluación continua se basara en trabajar con retos y proyectos con más peso que el examen. A esto, se añadió una autoevaluación de una serie de aspectos orientados a las necesidades estándar relacionadas con el aprendizaje de idiomas que debían ordenar en términos de prioridad, además de pensar cómo solucionar los cinco primeros. Esta idea proviene del cuestionario inicial del programa *Tandem* de esta misma universidad. Los aspectos se presentan de forma desordenada para que no detecten que se pueden reagrupar en contenido teórico (gramática, vocabulario, conocimiento sociocultural), performativo-actitudinales (confianza al hablar, comprensión lectora) o contenido procedimental (cómo organizarse, técnicas de estudio, cómo escribir).

¿Se han organizado en grupo?, ¿han sabido comprender e interpretar las indicaciones en inglés?, ¿realmente es mejor una evaluación continua sin examen? ¿ha aumentado la comunicación escrita y oral? A esta última cuestión procedimental, la respuesta es rotundamente sí. No vamos a contemplar en la escalera los correos electrónicos para comunicarse entre sí y con el profesor o las preguntas orales en clase por protección de datos, pero en ambos casos han aumentado la interacción profesional. Comparemos las respuestas al cuestionario (que se pasó en inglés, aquí se provee en español) y las actividades para comprobar si se ha aprendido sobre las actitudes. Hagamos una valoración con la escalera de aprendizaje en relación con las preguntas del cuestionario 4, 5, 6 y 9 agrupadas por una valoración positiva, que cuenta con su aprobación para proceder y adquirir, o negativa, es decir, con el que se contará con una falta de motivación:

Tabla 1. Porcentajes respuestas a las preguntas 5 y 6

	Positivo	Negativa
4. ¿Crees que se debe incentivar la iniciativa, creatividad y responsabilidad del estudiantado en el diseño docente de la asignatura?	100 %	0 %
5. ¿Y el trabajo en grupo/por parejas?	75 %	25 %



Ya que la pregunta 4 cuenta con el 100 %, no necesita de escalera. De la pregunta siguiente, obtenemos que un 75 % positivo, algo más de la mitad, valoraban sin embargo experiencias negativas en el pasado o condicionaban de alguna forma el trabajo en grupo. En relación con la actividad del CIMA, de 10 grupos de entre 4-6 estudiantes, 2 no entregaron la tarea a tiempo, lo que corresponde a un 20 % similar a las negativas al 25 % de trabajar en grupo, aunque sí ejecutaron la primera tarea de constitución del grupo al 100 %. Por otro lado, la preguntaba 6 se refería a si la evaluación continua evita que te la juegues solo a una carta (el examen): *¿qué piensas de que solo se te evaluara mediante trabajos (escritos, audiovisuales) pero sin examen?* Solo 3 de los 32 cuestionarios no percibían viable esta opción mientras el 96 % restante aplaudían esta opción. Por último, destaco la pregunta 9 del cuestionario en la que debían autoevaluarse priorizando 5 objetivos: *priorizar un máximo de 5 objetivos, siendo 1 la prioridad más alta y 5 la más baja*. De los 32 cuestionarios completados, 19 priorizaron 5 objetivos adecuadamente, mientras que otros 13 priorizaron todos los objetivos del 1 al 5, en la mayoría de los casos. Esto se traduce en que un 40 % individual no interpretó bien el ejercicio.

Los grupos formados y resultados de la actividad de creación del *mind-map* han sido:

- Uso del esperanto como lengua internacional.
- Lengua y voluntariado.
- Dislexia en África.
- Sexualidad femenina en África.
- Documentación y revitalización lingüística.

En comparación con las actividades del CIMA 1 y 2, de los 10 grupos creados, todos completaron la primera tarea de constitución del grupo y asignación de roles, si bien 3 lo hicieron fuera de plazo. La segunda tarea, que consistía en la entrega de un *mindmap* siguiendo indicaciones, no fue completada por 2 grupos a tiempo como hemos mencionado. De los ocho que sí (uno se entregó en cartulina), 3 no siguen la instrucción de enviar el archivo adjunto con el formato solicitado *json*, sino que lo envían en formato pdf. Después se ha observado si han llegado a hacer lo que se les pedía, dentro del margen hermenéutico posible. En este caso, cinco de los ocho han realizado bien la tarea. De esta forma podemos componer varias escaleras en relación con el contenido actitudinal y procedimental: *saber organizarse*, un segundo, *comprender/interpretar*, y un tercer escalón *ejecutar* entre el cuestionario y la actividad resulta en que podemos comparar (véanse figuras).



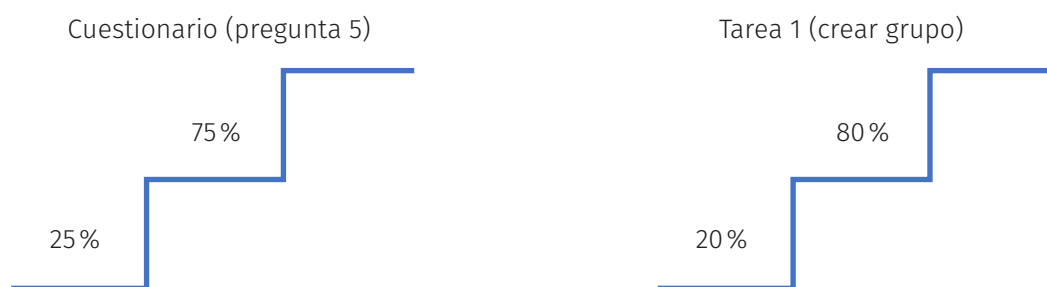


Figura 2. Escaleras competencia: trabajo en grupo.

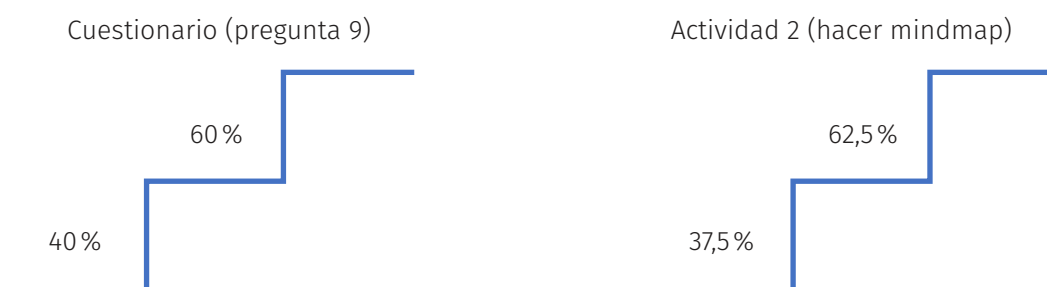


Figura 3. Escaleras competencia: comprender/interpretar.



Figura 4. Escaleras competencia. Ejecutar un proyecto comparado con la evaluación continua por proyectos sin examen.

En la primera escalera se muestra cómo, en el trabajo en grupo, el alumnado expresó en el cuestionario que saben trabajar en grupo y saben organizarse excepto por un tercio del aula. A la hora de la ejecución, el éxito aumentó ligeramente hasta la excepción de un quinto. En la segunda, igualmente tenemos una proyección de la comprensión del texto cuando se trata de instrucciones en inglés tanto en el cuestionario, de forma individual, como en la tarea de creación de un *mindmap*, donde la tasa mejora mínimamente cuando se hace en grupo. Y, por último, el alumnado hace una reflexión muy por encima de su capacidad en las expectativas



de evaluación continua sin examen con base en los grupos que realmente terminan la tarea. Si tres respuestas en el cuestionario, un 9.4% dudan de que se pueda prescindir del examen, la ejecución de la actividad aumenta a un 20 %, lo que, en este caso, aunque la cifra sea negativa, enseña que se ha sobrevalorado esta capacidad.

Conclusiones

En el futuro, se harán ciertas mejoras a este CIMA en relación con la temporalización y plazo de aplicación que necesita una asignatura de estas características. El alumnado necesita más tiempo al tratarse del aprendizaje de contenido actitudinal, se exige un mayor período de comprensión del cambio y de ejecución para obtener una evaluación adecuada. También se debería incidir más en aclarar la rúbrica de la evaluación. En la parte negativa, la actividad que se había previsto de mayor complicación tuvo que ser retirada y el cuestionario debe revisarse para incidir en actitudes menos generales y más particulares como, por ejemplo, si saben escribir un correo electrónico semiformal profesional. Por otro lado, incluso cuando un porcentaje de la nota final depende de la actividad, no se ha conseguido que el 100% respondiera al estímulo completando las actividades. Sin embargo, los aspectos positivos predominan. La comunicación con el profesor para hacer preguntas sobre los proyectos, con quién comunicarse o aspectos puntuales aumentó la cantidad de correos en inglés con una mejoría en su uso. De los tres problemas generales detectados, se intuye cierta mejoría entre la percepción del trabajo en grupo y el hecho de trabajar en grupo, así como mejora también ligeramente la comprensión e interpretación de instrucciones no apreahendidas por repetición. Este ejercicio detecta un porcentaje significativo del alumnado que no llega a la comprensión de estas instrucciones, con una ligera mejoría cuando se trabaja en grupo por lo que se va a incidir e investigar en este aspecto. Por último, debo agradecer el curso ya que ha provisto de herramientas, técnicas y teoría metodológica para mejorar la práctica docente en esta u otras asignaturas.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Universitat de València. Final del formulario.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-55). Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Krashen, S. (1983). *Principles and practices in second language acquisition*. Pergamon Press.
- Larsen-Freeman, D. (1986, 2011). *Techniques and principles in language learning*. Oxford University Press.
- Martín-Martín, J. M. (2000). *La lengua materna en el aprendizaje de una segunda lengua*. Universidad de Sevilla.
- Mora, J. P. (2020). Aprendizaje Basado en Retos con DT en Tems de Lingüística General, optativa de cuarto del Grado en Filología Hispánica. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1402-1430). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-55). Ediciones Morata.



Innovación y pasos hacia la autonomía en el aprendizaje: Comprensión escrita en lengua extranjera para estudiantes de análisis gramatical y discursivo de textos franceses

Innovation and steps towards autonomy in learning: written comprehension in a foreign language class for students of 'Grammatical and Discursive Analysis of French Texts'

Elena Carmona Yanes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0427-2770>

Universidad de Sevilla

Departamento de Filología Francesa

elecarya@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.107>

Pp.: 1867-1889



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este artículo presenta el diseño y la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura *Análisis gramatical y discursivo de textos franceses* del segundo curso del Grado en Estudios Franceses. Su principal propósito es enfocar el trabajo en la competencia comunicativa transversal en la lengua extranjera, en la comprensión escrita y en el fomento de la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes (aprender a aprender). Para este objetivo, la planificación se centró en el desarrollo de instrumentos para un mejor conocimiento de los perfiles psicológicos y de los estilos de aprendizaje de nuestro alumnado, y en el perfeccionamiento de las técnicas para proporcionarles *feedback*, superando las dificultades que conlleva interactuar con un grupo numeroso durante un período muy limitado de tiempo.

Palabras clave: Análisis gramatical y discursivo de textos franceses, grado en estudios franceses, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper presents the design and application of a CIMA for the subject *Grammar and discursive analysis of French texts* of the second year of the Degree in French Studies. Its main purpose was to focus the work of a transversal communicative competence in a foreign language, reading, towards the promotion of autonomy in student learning (learning to learn). For this objective, the planning also focused on the development of instruments for a better understanding of the psychological profiles and learning styles of our students, and on the improvement of techniques to provide feedback overcoming the difficulties involved in interacting with a large group for a very limited period of time.

Keywords: Grammar and discursive analysis of french texts, degree in french studies, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

Continuando el proyecto emprendido desde nuestra incorporación a la Red permanente de Formación e Innovación Docente (REFID) de la Universidad de Sevilla (Carmona, 2018, 2019 y 2021), el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) de este curso 2021/2022 se aplicó a la docencia completa de la asignatura obligatoria *Análisis gramatical y discursivo de textos franceses*, del segundo curso del Grado en Estudios Franceses de la Facultad de Filología, que forma parte también del plan de estudios del Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses y cuya carga docente es de 6 créditos (3 prácticos y 3 teórico-prácticos). Los contenidos fueron organizados en dos bloques con entidad propia, que se extendieron a lo largo de 50 horas de clase distribuidas en 38 sesiones de 80 minutos. Las cifras de matriculación, cercanas a las habituales, nos aportaron un grupo constituido por 99 estudiantes (de los que tres superaron la asignatura en la convocatoria de diciembre).

El marco en el que nos situamos continúa siendo la innovación respecto a la impartición tradicional prototípica de una asignatura del área de la descripción y la teoría lingüística en francés, con las dificultades que conlleva trabajar con un grupo numeroso a la hora de ofrecer un *feedback* efectivo. Nuestro CIMA anterior se había centrado en el sistema de evaluación, en el que prescindimos totalmente de los exámenes, sustituidos por tres entregas de trabajos de realización individual, lo que permitió potenciar en las actividades (y en todos los aspectos de la docencia) el componente investigativo. También quisimos aproximarnos de manera más directa al perfil psicológico y a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Consideramos que conseguimos algunos logros importantes en estos ámbitos. Sin embargo, el CIMA nos permitió también identificar distintas debilidades en nuestro planteamiento, y optamos este año por acometer específicamente las relacionadas con el fomento de la autonomía psicológica en general, y de *la autosuficiencia para el trabajo asíncrono en particular*. Tras las anomalías causadas por la pandemia, la docencia pudo desarrollarse esta vez de manera presencial. Recuperamos así algunas oportunidades importantes para un contacto más directo.

Se trataba, en definitiva, de focalizar como zonas de intervención sus capacidades de aprender a aprender y de trabajar la comprensión escrita a través del ejercicio activo de la lectura. Por tanto, en relación con los estudiantes, nuestras mejoras principales pretendían ser:

- *Dotar de recursos para la autonomía* en el autoanálisis de necesidades, en la planificación del cronograma de trabajo manejo, en el manejo de las fuentes de datos y en la conceptualización de los contenidos principales.
- *Fomentar la conciencia de responsabilidad* hacia la planificación de su formación y a las realidades académicas y extraacadémicas en las que se basan los contenidos.



- *Contextualizar los contenidos en la actividad profesional* universitaria real, y, a su vez, conectar con otras realidades profesionales y sociales.
- *Crear un entorno interactivo* en el que pedir ayuda al profesor o a otros compañeros se viva como una experiencia natural, cotidiana y despojada de toda connotación negativa. Dotar de recursos para expresar con precisión y claridad sus necesidades.
- *Superar el miedo, la inseguridad y la pereza* a la confrontación directa con formatos textuales de distinto nivel de complejidad.
- *Desarrollar la conciencia sobre el trabajo personal* y sobre que la comprensión escrita cimienta la progresión en todos los ámbitos del aprendizaje.

Los recursos fundamentales que manejamos para alcanzar estos objetivos fueron:

- *Cuestionarios iniciales más precisos* y centrados en los estilos de aprendizaje y las motivaciones previas.
- *Mayor seguimiento del trabajo* de comprensión escrita, imprescindible para el desarrollo de la autonomía en el manejo de fuentes y textos como objetos de estudio.
- *Un sistema de evaluación que incite a tomar decisiones en función de unas condiciones expuestas al inicio*, de manera que los estudiantes puedan diseñar distintos itinerarios si consideran que la primera opción no les está llevando por buen camino.
- Participación en tareas de evaluación no sumativa, en el *feedback* respecto al trabajo de los compañeros y en la autoevaluación.

Estos propósitos se plasmaron en un pre-diseño que introducía, por lo tanto, cambios en la selección y la ordenación temporal de los contenidos, en la confección de los cuestionarios iniciales y en la oferta de sistemas de evaluación.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

Tras los cambios sustanciales en la organización temporal de los contenidos conceptuales que realicé el curso pasado (Carmona, 2021), en esta ocasión volví a estimar oportuno perfilar algunos elementos para incrementar la coherencia de mi planteamiento. Como puede verse (tabla 1), se ha mantenido la formulación *menos académica* o potencialmente más atractiva para los títulos de los grandes bloques de contenido, que pasan de ser tres a dos (*Hablemos de lingüística* y *Profundicemos en los análisis lingüísticos*).



Tabla 1. Cambios en la ordenación temporal de los contenidos en el proyecto docente de la asignatura *Análisis gramatical y discursivo de textos franceses*

Curso 2019-2020	Curso 2020-2021	Curso 2021-2022
1. Parlons de linguistique: la communication publique, les textes et l'analyse grammaticale et discursive 1.1. Le discours et les débats sur la langue 1.2. Les sources de l'analyse linguistique 1.3. Terminologie: unités et relations linguistiques 2. Morphologie et lexicologie 2.1. Morphologie flexionnelle: la forme des mots 2.1.1. Flexion nominale et flexion adjectivale: le genre et le nombre 2.1.2. Flexion verbale 2.2. Morphologie dérivationnelle et lexicale: la formation des mots 2.2.1. Par dérivation: préfixation et suffixation 2.2.2. Par composition: composés et recomposés 3. Morphosyntaxe de la phrase simple 3.1. Formes et structures vs. fonctions syntaxiques: terminologie 3.2. Le groupe du nom 3.3. Le groupe du verbe 3.4. Le groupe périphérique 3.5. Les différents types de phrase 4. Syntaxe du texte et du discours: notions essentielles	1. Parlons de linguistique: la communication publique, les textes et l'analyse grammaticale et discursive 1.1. Le discours et les débats sur la langue. 1.2. Les sources et les outils de l'analyse linguistique. La recherche et les corpus linguistiques. 1.3. Terminologie et conventions. Unités et catégories linguistiques. 1.4. Les dimensions de l'analyse grammaticale: morphologie, syntaxe et sémantique. 2. Construire et déconstruire les textes: les relations syntaxiques. 2.1. La syntaxe du texte: cohérence, cohésion et segmentation du discours. 2.2. Les groupes de mots. Morphosyntaxe de la phrase simple. 2.2.1. Fonctions syntaxiques vs. rôles sémantiques. 2.2.2. Rection, subordination, accord et d'autres relations syntaxiques fondamentales. 2.2.3. La description et la terminologie des fonctions syntaxiques. 2.3. La représentation graphique des relations syntaxiques. 3. La vie des mots: morphologie et lexicologie. 3.1. Morphologie flexionnelle: la forme des mots. 3.1.1. Flexion nominale et flexion adjectivale: le genre et le nombre. 3.1.2. Flexion verbale. 3.2. Morphologie dérivationnelle et lexicale: la formation des mots. Dérivation, composition et d'autres procédés.	1. Parlons de linguistique: la communication publique et académique, les textes et l'analyse grammaticale et discursive 1.1. Le discours et les débats sur la langue: textes, genres, registres. 1.2. Les objets d'étude de l'analyse linguistique. Les branches de la linguistique. 1.3. Les sources et les outils de l'analyse linguistique. La recherche et les corpus linguistiques. Les citations et le discours rapporté. 1.4. Terminologie et conventions (I). Unités et catégories de l'analyse linguistique: classes de mots, types de syntagmes. Les autonymes. 1.5. Les dimensions de l'analyse grammaticale: morphologie, syntaxe et sémantique. Nature vs. fonction. Fonctions syntaxiques vs. rôles sémantiques. 1.6. Terminologie et conventions (II). La description et la représentation graphique des fonctions syntaxiques. 2. Approfondissons les analyses linguistiques 2.1. <i>Construire et déconstruire les textes: les relations syntaxiques.</i> 2.1.1. La syntaxe du texte: cohérence, cohésion et segmentation du discours. Connecteurs et anaphore. Progression et organisation de l'information. 2.1.2. La périphérie de la phrase. 2.1.3. Morphosyntaxe de la phrase simple française. Rection, subordination, accord et d'autres relations syntaxiques fondamentales. 2.2. <i>La vie des mots: morphologie et lexicologie.</i> 2.2.1. Morphologie flexionnelle: la forme des mots. 2.2.1.1. Flexion nominale et flexion adjectivale: le genre et le nombre. 2.2.1.2. Flexion verbale. 2.2.2. Morphologie dérivationnelle et lexicale: la formation des mots. Dérivation, composition et d'autres procédés.



La razón principal de este cambio es llevar hasta las ¿últimas? consecuencias el propósito de partir de lo más conocido y de lo potencialmente más motivador para nuestros alumnos, sobre todo, en lo que a la complejidad estructural de las unidades de análisis se refiere. Es decir, en la adopción del *texto* o unidad máxima como punto de partida para el análisis (y no las unidades estructuralmente menores, como suele ser más habitual), en consonancia con nuestra perspectiva comunicativa y pragmática del estudio del lenguaje.

Los contenidos conceptuales no experimentan un incremento cuantitativo importante, sino una reorganización que se justifica, en primer lugar, por el objetivo de que los conceptos no queden necesariamente en un segundo plano respecto a los procedimientos, pues no pueden construirse sin el sustento de unos cimientos conceptuales de los que los estudiantes no siempre disponen en el punto de partida. Por este motivo, se diseñaron dos bloques de contenidos conceptuales en lugar de tres, perfilando la estructuración hipertextual que veníamos utilizando (Carmona, 2021) mediante la inclusión del trabajo con todas las nociones básicas en el primer bloque, y reservando la segunda parte del cuatrimestre para avanzar o profundizar en nociones ya introducidas en la primera mitad.

Al mismo tiempo, se pretende familiarizar al alumnado con una partición cuádruple de los conceptos (*nociones de sintaxis discursiva, sintaxis oracional, morfología flexiva y morfología léxica*) que será tan importante poder distinguir como poder relacionar, distinguiendo en el análisis lingüístico una organización en *dimensiones* interconectadas, que nos parece más adecuada que la que tradicionalmente establece en *niveles* jerarquizados.

Así, el avance conceptual debe quedar plasmado en la estructura metodológica de *cada actividad o ficha de trabajo*. La progresión temporal se orientaría, como se ha indicado más arriba, de lo didácticamente más sencillo o conocido a lo más complejo o nuevo para el grupo. Además, se va a introducir un nuevo tipo de prueba de lectura con preguntas centradas en lo conceptual, para cuya superación sería fundamental haber trabajado individualmente la comprensión escrita como contenido procedimental.

La modificación en la organización temporal de los contenidos responde, además, a algunos presupuestos erróneos sobre el potencial motivador de los formatos divulgativos para el alumnado del curso 2020/2021, que los cuestionarios iniciales no detectaron óptimamente, o de cuyas consecuencias no fui consciente a tiempo. A grandes rasgos, y en contra de lo esperado, el grupo del año anterior se mostraba más familiarizado con ciertos formatos textuales académicos que con los no académicos (literarios y periodísticos), en los que una parte significativa no encontraba



una motivación tan evidente. Es posible que no logran conectarlos con el objetivo fundamental de superar la asignatura (que nuestro cuestionario inicial reveló como una de sus motivaciones principales), pero también, lamentablemente, que parte del grupo no tuviera un hábito espontáneo y regular de lectura. Por otro lado, pese a la mayor seguridad que mostraban en las actividades de corte claramente académico y con pautas de estructuración altamente guiadas, se ponía también de manifiesto un cierto desconocimiento de los formatos académicos *auténticos*. En este sentido, me resultó de utilidad una de las reflexiones compartidas por nuestra dinamizadora: *no todos los estudiantes establecen una conexión entre las actividades de clase y los instrumentos habituales de una actividad profesional determinada, y tienden a confundirlas con meros instrumentos escolares artificiales confeccionados ad hoc para la evaluación sumativa*. Aunque esto pueda ser cierto en algún caso, asumimos uno de los propósitos comentados por el equipo: *ayudar a que desarrollen la conciencia de que existe una vida universitaria que puede ser altamente estimulante y que no se opone al resto de los ámbitos de sus vidas (ni es menos real)*, entendiendo, naturalmente, que vamos a trabajar en los próximos años con promociones que han iniciado su recorrido universitario en plena pandemia. Ante todo, se seguiría hablando *de lo que hacen los lingüistas* y no de los contenidos despojados de su origen humano, lo que permite dialogar, criticar o empatizar con esas personas. Uno de nuestros instrumentos esenciales para la *desautomatización* del análisis lingüístico seguirá siendo el *enfoque variacionista e historiográfico de la terminología* (Carmona, 2018, 2019 y 2021), desde el que los alumnos puedan ir desarrollando progresivamente la conciencia del origen de las nociones más extendidas y la selección justificada y consciente de unas preferencias de uso, con capacidad para argumentar sus elecciones.

De estas reflexiones se desprende la necesidad de dedicar mayor atención a determinados contenidos actitudinales. Ya habíamos detectado que la potenciación de los contenidos procedimentales transversales, junto con los propios de la materia, había sido uno de los éxitos de nuestros anteriores ciclos, y que esta percepción se correspondía con los resultados de los cuestionarios iniciales, en los que las competencias de este tipo recibían las puntuaciones más altas cuando se les pedía valorar su importancia. Por ello, vimos confirmado que era oportuno un incremento en la lista de contenidos actitudinales de carácter general en consonancia con el objetivo central de fomentar la autonomía en el aprendizaje, con la pretensión de que esto sea el comienzo de una atención progresivamente creciente a estos contenidos que me permita intervenir con eficacia en las motivaciones intrínsecas de los estudiantes. En concreto, a la lista expuesta en Carmona (2019) añadimos los siguientes:



- (A4) Valorar la capacidad de manejar o localizar de manera autónoma los recursos necesarios para el trabajo de la asignatura.
- (A5) Desarrollar la conciencia de la propia responsabilidad en el aprendizaje.
- (A6) Poder evaluar la pertinencia y la corrección de la aportación de un compañero y expresar el juicio en términos respetuosos y corteses.

Modelo metodológico posible

Mantenemos el modelo metodológico posible empleado en nuestros CIMA anteriores, que se basa en la interacción entre las hipótesis de los alumnos y diferentes actividades de contraste a partir de preguntas de investigación o retos profesionales que generen la formulación de esas hipótesis. La exploración de las ideas previas puede dar lugar, a su vez, a nuevas preguntas de investigación que desencadenen de nuevo el circuito de aprendizaje. Otorgamos una relevancia especial al propósito de crear un entorno de aprendizaje crítico natural, en la línea de las propuestas de Bain (2007), y dentro de un enfoque esencialmente constructivista.

Uno de los retos de la docencia híbrida o no presencial de 2020/2021 fue el posibilitar este modelo metodológico en un entorno interactivo totalmente diferente al que ofrece el aula con la docencia presencial. Ya valoramos positivamente en nuestro último capítulo las opciones técnicas que ofrece *Blackboard Learn Collaborate* en este sentido, y las tutorías colectivas a distancia en horario distinto al de las sesiones de clase fueron uno de los recursos que recibieron una mejor acogida. Sin embargo, nuestro propósito de implementar un planteamiento próximo al del *aula invertida* no tuvo resultados tan positivos. En la primera etapa de docencia híbrida, y pese a los habituales problemas técnicos de conexión y sonido, no hubo tiempo para *convencer* a los subgrupos que permanecían en casa de que lo que *ocurría* en la sala física no era más importante que lo que podían encontrar en los materiales bibliográficos y didácticos disponibles en la plataforma, tan cuidadosamente elaborados para atender a sus necesidades como cualquier explicación oral. Es un tipo de inseguridad que identificamos más allá de esta situación coyuntural, y que resulta más complicado atajar en asignaturas cuatrimestrales que imponen un contacto poco prolongado en el tiempo con los estudiantes.

Por estas razones, y en el marco establecido por los principios básicos que resultan de este modelo metodológico (no transmisivo y centrado en el estudiante), decidimos explorar las posibilidades que ofrece la introducción en las sesiones de breves *cápsulas magistrales*, en las que el docente se expresa no ya como epicentro del modelo metodológico, sino



como un recurso de andamiaje más que se añade a los que solemos emplear de manera sistemática y que se han demostrado eficaces (Carmona, 2021). Entre las adiciones y las modificaciones realizadas sobre estos recursos, concebidos para orientar a los estudiantes hacia la autonomía, destacaremos las siguientes:

- En consonancia con la organización didáctica que se ofrecía en la *Guía bibliográfica*, la carpeta de documentos de consulta obligatoria habilitada en la Enseñanza Virtual incluye ahora material de elaboración propia adaptado al nivel del grupo y lecturas (de diverso grado de dificultad) académicas (manuales de referencia y trabajos clásicos de la materia) y no académicas (textos literarios, periodísticos y audiovisuales variados).
- Para el fomento del interés por la lectura, habilitamos en la plataforma una carpeta de *Lecturas para curiosos* y utilizamos el recurso *kiosco bibliográfico* para presentar nuevas publicaciones, acompañadas de pequeñas reseñas orales, que incluyen referencias a los trabajos publicados por la profesora o a sus lecturas favoritas.
- En las hojas o fichas de trabajo (Finkel, 2008), incorporamos progresivamente este *las preguntas de los estudiantes*, que tienen como objetivo dar al alumnado un papel activo en el diseño de sus actividades formativas y un entrenamiento para la búsqueda de cuestiones pertinentes para el análisis en los textos trabajados.
- Distintas actividades tipo *guía de lectura* para orientar el tratamiento del material bibliográfico y el trabajo de la comprensión escrita como contenido procedimental.
- Sugerencias de interacción evaluativa alternativas a la proporcionada por la profesora (grupos de trabajo, revisión por pares...) y de auto-evaluación.

El propósito general es, por tanto, proporcionar una variedad de recursos que se ajusten a los más diversos tipos de necesidades. Quienes de entrada se sientan motivados para la exploración y la creación, tendrán sugerencias de trabajo más arriesgadas. Los que se sienten seguros en el entorno académico, con las explicaciones de la profesora y con preguntas de respuesta cerrada, se los conducirá progresivamente a un campo más abierto a través de pequeños trucos como actividades de aspecto tradicional pero que llevan a reflexionar, argumentar y justificar soluciones que no pueden ofrecerse de manera mecánica. Además de las *cápsulas magistrales* mencionadas, han funcionado bien en distintos momentos lo que podemos llamar las *falsas preguntas de verdadero o falso*, en las que se les presenta un dilema en el que en realidad lo importante no era el signo de la respuesta sino la calidad de la reflexión.



Secuencia de actividades

Uno de los elementos introducidos en el CIMA de 2020 que produjo resultados más satisfactorios fue la secuenciación en forma de micro-unidades de actividades (a menudo hojas de trabajo) que se presentaban al alumnado con antelación en una ficha informativa. Esta recoge el número variable de sesiones que componen cada micro-unidad, los contenidos del proyecto docente que se trabajarían en ese período y las lecturas que se recomienda realizar de manera acompañada con el trabajo de clase (tabla 2). Hemos mantenido, naturalmente, este recurso que nos permite, además, agrupar y reformular los contenidos del proyecto docente en forma de una lista de problemas (tabla 3). Esta lista de problemas se presenta a los estudiantes en un documento que acompaña al proyecto docente y que completa la información de este en lo referido a los contenidos, la bibliografía y los sistemas de evaluación.

Tabla 2. Apariencia de las fichas informativas para la secuenciación de los contenidos

Micro-unidad 1: <i>Hablemos de lengua... en prensa y literatura</i>	Nº sesiones: 6	Período: 27 sep.-6 oct.
Puntos del proyecto docente que se tratarán	1.1. Le discours et les débats sur la langue : textes, genres, registres. 1.2. Les objets d'étude de l'analyse linguistique. Les branches de la linguistique. 1.3. Les sources et les outils de l'analyse linguistique. La recherche et les corpus linguistiques. Les citations et le discours rapporté.	
Lectura(s) recomendadas para el período	– Doc. «Conoce a los autores clásicos de la lingüística... y a los lingüistas twitteros». – Doc. «Saussure et le Cours de linguistique générale» (Chiss, Filliolet, Maingueneau 2017). – Doc. «Les notions fondamentales» (Gardes Tamine 2012).	
Fichas de trabajo y actividades auxiliares recomendadas	1.1: La gramática es una canción dulce. 1.2: Género: un término polisémico y polémico 1.3: Un nombre para las fake news.	
Resultado a entregar	Texto literario, periodístico o de cualquier género no académico o divulgativo sobre un tema lingüístico.	Fecha de entrega: no más tarde del 11 de octubre



Tabla 3. Reformulación de los contenidos del proyecto docente en forma de siete micro-unidades que abordan otros tantos problemas

Les contenus en contexte: quelques **problèmes**... et leurs **solutions** (quand il y en a...)
[ev.us.es/Información/Actividades de clase]

- ⇒ M.U. 0–Préliminaires
- ⇒ M.U. 1–Parlons de langue... dans la presse et la littérature
- ⇒ M.U. 2–Parlons de langue... dans les textes académiques
- ⇒ M.U. 3–Un pas de plus dans l'analyse: comment se fait-il que...?
- ⇒ M.U. 4–Construire et déconstruire les textes: les relations syntaxiques
- ⇒ M.U. 5–Ne laissez pas l'arbre cacher la forêt: syntaxe de la phrase simple
- ⇒ M.U. 6–La vie des mots (I): forme et morphologie flexionnelle
- ⇒ M.U. 7–La vie des mots (II): formation et morphologie lexicale

En el diseño de las hojas de trabajo se busca una progresión desde las preguntas de respuesta más cerrada a las abiertas. Aunque pueda parecer paradójico, para fomentar la autonomía seguimos este recorrido por haber detectado que las preguntas totalmente abiertas causan, por lo general, una inseguridad que a veces puede bloquear al alumno en los momentos iniciales del cuatrimestre. Las actividades relativas a los contenidos de la asignatura van precedidas de una pregunta sobre el contenido del texto con el objetivo de trabajar la comprensión escrita. Las hojas incluyen igualmente una *pregunta final* cuya respuesta ha de enviarse a la profesora para suscitar un debate en una sesión posterior, lo que permite generar el contraste y el andamiaje de manera más organizada, y mejorar la gestión del tiempo de la sesión siguiente, incluso creando una nueva hoja de trabajo diseñada en función de estas respuestas finales.

Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

Para el seguimiento de la evolución de los estudiantes, además de las *preguntas finales* de las hojas de trabajo, este año volvemos a dedicar las dos primeras sesiones a la realización de dos cuestionarios iniciales diferentes, en los que hemos introducido algunos cambios:

- Un *Cuestionario inicial A* para recabar información de tipo personal y psicológico que sea académicamente relevante. En él ya combinábamos preguntas con formulación más o menos académica, pero hemos incrementado este año esta *mezcla* porque nos aportó información útil sobre la manera de reaccionar ante ambos formatos. Algunos estudiantes tendían a inhibirse ante las preguntas de aspecto menos formal, mientras que otros daban rienda suelta en estos casos a la expresión de sus motivaciones e intereses. En el rediseño de este cuestionario se ha centrado gran parte de las actuaciones de este CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Hemos añadido preguntas explícitas relacionadas con situaciones detectadas en cursos anteriores, como la percepción de la relación entre nuestra asignatura y algunas del primer año, la concepción previa de la noción de *análisis*, y otros aspectos relativos a las motivaciones, los estilos de aprendizaje y las circunstancias personales que expondremos al presentar el desarrollo de la aplicación del CIMA.

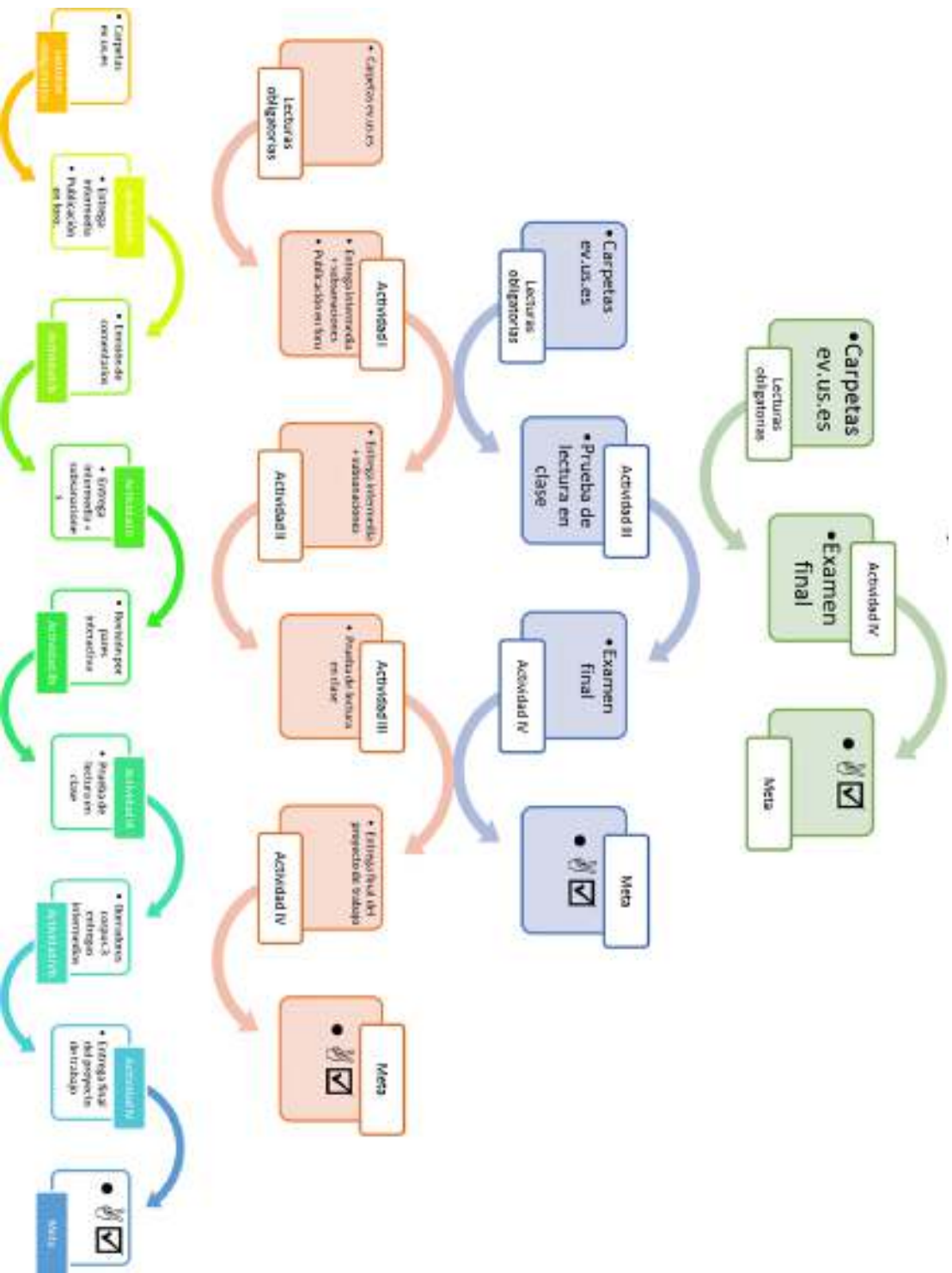
- Un *Cuestionario inicial B* para detectar el estado previo de los estudiantes respecto a los contenidos principales de la asignatura. En este caso, sustituimos el cuestionario más esquemático del año anterior por una de las primeras fichas de trabajo que incluye ya una lectura sobre la que se formulan las preguntas. Esta decisión se debe a que habíamos echado en falta información sobre el tiempo que necesitan los estudiantes para completar la lectura de un texto de dificultad media como los que utilizaremos en las actividades de clase. El progreso respecto a la información arrojada por el Cuestionario inicial B sobre el punto de partida de los estudiantes se medirá mediante sendos cuestionarios finales no sumativos que realizarán al final de cada bloque.

En cuanto a la evaluación sumativa, proponíamos dos sistemas en el proyecto docente (uno de evaluación continua y otro centrado en el examen final). En realidad, cada uno de ellos encierra distintos *itinerarios* dentro de los que podrán desplazarse con una cierta flexibilidad. En el curso 2020/2021 prescindimos totalmente de las pruebas tipo examen. En 2021/2022 las reintroducimos de manera opcional, siempre diseñadas dentro de los principios de nuestro modelo metodológico. Los objetivos principales de esta decisión tienen que ver (1) con la responsabilidad del estudiante en la elección del itinerario formativo que prefiere y (2) con las posibilidades informativas que distintos sistemas de evaluación nos ofrecerán a la hora de comparar los progresos en las escaleras (para tener unas conclusiones preliminares sobre posibles diferencias entre los resultados de la aplicación de uno y otro enfoque).

En concreto, las opciones van desde la realización de un único examen al final del cuatrimestre (modalidad B) hasta la elaboración de cuatro actividades distintas con entregas establecidas a lo largo de todo el cuatrimestre y que implican la participación en actividades de autoevaluación y de interacción evaluativa con los compañeros (modalidad A). Con esta variabilidad del grado de trabajo autónomo o controlado al que pueden acceder pretendemos no imponer de entrada el método más alejado de la apariencia tradicional a los alumnos que se puedan encontrar menos motivados o más inseguros al inicio. Al mismo tiempo, se mantienen las opciones para acercarse a uno u otro extremo del eje. Dentro del marco normativo del proyecto docente, los estudiantes pueden trazar, según sus preferencias, al menos cuatro itinerarios diferentes para la evaluación sumativa (tabla 4):



Tabla 4. Itinerarios para la evaluación sumativa



Cada uno de estos itinerarios implica una serie de obligaciones que traen consigo la adquisición de una serie de derechos:

- *En todos*: derecho a participar en las actividades de clase y las tutorías (individuales y colectivas) y a ser calificados al final del cuatrimestre.
- *Itinerario azul*: derecho a ponderar la calificación final con la de la prueba de lectura.
- *Itinerario naranja*: derecho a ponderar la calificación final con la de la prueba de lectura, a sustituir el examen final por la entrega de un proyecto de trabajo y a recibir *feedback* sistematizado de la profesora para las actividades I, II y III.
- *Itinerario multicolor*: derecho a ponderar la calificación final con la prueba de lectura, a sustituir el examen final por la entrega de un proyecto de trabajo y a recibir *feedback* sistematizado de la profesora para las actividades I, II, III y IV y de los compañeros para la actividad II.

Para finalizar, especificamos a continuación (tabla 5) los componentes de interacción evaluativa y las herramientas de autoevaluación que forman parte de las actividades de evaluación principales.

Tabla 5. Fuentes y recursos evaluativos de cada actividad

Actividad de evaluación	Feedback profesora	Feedback estudiantes	Autoevaluación
Texto no académico (literario o periodístico)	Sugerencias de mejora y calificación Apto/No apto	Comentario foro de debate (voluntario)	Plantilla
Texto académico (breve artículo de revista)	Sugerencias de mejora y calificación Apto/No apto	Revisión por pares ciegos (voluntario)	Plantilla
Prueba de lectura y conceptos	Calificación numérica — Sumativa en sistema A — Orientativa en sistema B (con opción a utilizarla como sumativa)	Puesta en común de la prueba en clase	Kahoot
Prueba final (examen o proyecto de trabajo)	— A: Calificación numérica + sugerencias de mejora para los borradores del corpus — B: Solo numérica	Opción de grupos de trabajo en A (que lógicamente existe también para B)	Rúbricas



Los itinerarios de la modalidad A incluyen, por tanto, actividades que no se califican numéricamente, y que requieren la consecución de una serie de objetivos para la obtención del Apto. De esta manera se pretende, además de poner el foco sobre los contenidos de especial importancia para la evaluación, crear una situación en la que, incluso los estudiantes que hubieran entregado una primera versión satisfactoria, tuvieran que enfrentarse a un escollo leve para llegar a buen puerto. Se quería proporcionar un contexto en el que el error sea común, y asumible como un elemento natural del aprendizaje, que no tiene necesariamente consecuencias definitivas sobre la calificación final si se produce en los primeros momentos y si el estudiante es receptivo a las indicaciones para subsanarlo (en varios intentos si es preciso).

Aplicación del CIMA

Durante las primeras sesiones, y mientras recuperábamos una ansiada normalidad, el análisis de los datos obtenidos en el nuevo *cuestionario* A nos permitió confirmar algunas de las características del grupo que cabía prever, y que resultaron fundamentales para establecer las bases de nuestra relación con los estudiantes y el enfoque del trabajo. Por ejemplo, hasta un 70% marcó la opción *porque quiero dedicarme a la enseñanza* como motivación principal para la elección del título (incluyendo un importante 39% que manifestó que era *lo que siempre había querido*), y cerca del 80% de nuestros estudiantes informaban de que no simultanean ninguna actividad laboral con sus estudios. La variedad de sentimientos compartidos como respuesta a la pregunta sobre cómo vivieron la pandemia no merece ser reducida a datos estadísticos, pero muy pronto la dinámica de las clases dejó ver una voluntad clara de dejar atrás todo ese proceso y de retomar una nueva normalidad (incluso con fotocopias, que todos se mostraron muy partidarios de volver a recibir, con las obligadas precauciones higiénicas).

En lo que se refiere a las emociones más directamente relacionadas con el trabajo académico, las respuestas de la tabla 6 nos indican que, en situaciones de libertad o variedad de opciones, el sentimiento de motivación se impone al de confusión o inseguridad cuando se trata de poder elegir el tema de una actividad de evaluación. Esto nos hace pensar en un grupo que necesitar ayuda para afrontar situaciones habituales como la polisemia, la diversidad terminológica o la necesidad de proponer soluciones propias para problemas nuevos o complejos.



Tabla 6. Preguntas nuevas en el cuestionario A

¿Cómo te sientes cuando una pregunta puede tener dos (o más) respuestas correctas? (puedes marcar varias opciones)		¿Cómo te sientes cuando puedes elegir el tema de una actividad de evaluación? (puedes marcar varias opciones)		¿Cómo te sientes cuando debes resolver un problema sin una plantilla de respuesta? (puedes marcar varias opciones)	
Confuso/a	70 %	Motivado/a	53 %	Inseguro/a	71 %
Intrigado/a	35 %	Libre	48 %	Bloqueado/a	22 %
Bien	15 %	Bien	38 %	Bien	7 %
Otros	6 %	Asustado/a	18 %	Motivado/a	7 %
Estafado/a	3 %	Respetado/a	15 %	Seguro/a	7 %
Mal	3 %	Fastidiado/a	4 %	Valorado/a	4 %
Fascinado/a	1,5 %	Mal	0 %	Mal	1,5 %
Motivado/a	0 %	Otros	0 %	Otros	1,5 %

El nuevo *cuestionario A* también les propone una exploración de su autoconciencia respecto al grado de dificultad que implican algunos de los principales objetivos o tareas de la asignatura, con los siguientes resultados:

Tabla 7. ¿Qué tal se te dan estas actividades?
Puntúa de 0 a 10 la dificultad que encuentras cuando las realizas
(0: ninguna dificultad, 10: mucha dificultad)

Leer manuales universitarios	5,1
Revisar un texto para comprobar que es coherente y está bien cohesionado	4,7
Analizar los morfemas de una palabra	4,6
Explicar la función sintáctica de un sintagma	4,6
Identificar la función sintáctica de un sintagma	4,3
Elegir el registro correcto cuando escribes o hablas	4,1
Estudiar con apuntes de clase	3,8
Identificar la categoría gramatical de una palabra	3,6

Si damos por buenos estos datos, se vislumbra un aparente optimismo en cuanto a la magnitud de las dificultades que deberán abordar en la asignatura. Las medias esconden, claro está, diferencias muy acusadas entre cuestionarios individuales. Tal como esperábamos, la lectura de manuales universitarios se reconoce como la tarea más complicada, seguida de un procedimiento fundamental que pone en relación la competencia de comprensión escrita con la de producción escrita: revisar un texto para



comprobar que es coherente y está bien cohesionado. El diagnóstico inicial del docente coincide, por tanto, con el autoanálisis de necesidades del grupo. En cuanto a los métodos de trabajo, reconocen que les resulta más sencillo estudiar con apuntes de clase que con manuales.

Volvimos a contar, además, con preguntas sobre sus hábitos lectores (tabla 8), y sobre la importancia concedida a una serie de componentes diversos y potencialmente motivadores de la asignatura (tabla 9), que nos aportan ya una base de comparación con el grupo del curso pasado y con los de los próximos cursos.

Tabla 8. ¿Cómo es tu relación con la lectura?

	2020/21	2021/22
La lectura es una de mis principales aficiones. Me encanta leer cualquier cosa que cae en mis manos.	30 %	29,4 %
Me gusta leer y leo con regularidad, pero no me interesan tanto algunos tipos de texto, como por ejemplo...	27 %	35,3 %
Leo lo que me proponen en las asignaturas que curso, pero en mi tiempo libre prefiero hacer otras muchas cosas, como por ejemplo...	26 %	26,4 %
Leer me resulta complicado, tedioso y poco apetecible	2 %	1,5 %
Otras respuestas	15 %	6 %

Tabla 9. Puntúa de 0 a 10 la importancia que das a las siguientes cuestiones (0: nada importante, 10: muy importante)

Curso 2020/21			Curso 2021/22
Aprender a tomar decisiones acertadas sobre mi aprendizaje	SD	9,6	Aprender a solucionar un problema cuando cometo un error
Conocer salidas profesionales de los Estudios Franceses diferentes de la enseñanza	SD	9,6	Quitarse la asignatura en febrero
Poder argumentar de manera cortés por qué no estoy de acuerdo con algo	SD	9,3	Poder argumentar de manera cortés por qué no estoy de acuerdo con algo
Aprender a solucionar un problema cuando cometo un error	SD	9,2	Aprender a tomar decisiones acertadas sobre mi aprendizaje
Redactar textos académicos coherentes, correctos y precisos	9,28	9,1	Conocer salidas profesionales de los Estudios Franceses diferentes de la enseñanza
Quitarse la asignatura en febrero	9,27	9,1	Redactar textos académicos coherentes, correctos y precisos



Curso 2020/21			Curso 2021/22
Mejorar las competencias relacionadas con la comunicación profesional	9,2	8,9	Mejorar las competencias relacionadas con la comunicación profesional
Mejorar las competencias relacionadas con la comprensión de textos escritos complejos	9,1	8,7	Mejorar las competencias relacionadas con la comprensión de textos escritos complejos
Mejorar las competencias relacionadas con la comunicación pública	9,1	8,4	Mejorar las competencias relacionadas con la comunicación pública
Poder resolver casos prácticos con datos no previstos mediante la observación y la reflexión	8,7	8,2	Conocer fuentes bibliográficas de utilidad para los estudios lingüísticos
Saber que en francés la palabra <i>mot</i> es masculina y <i>analyse</i> femenina	8,6	8,2	Poder resolver casos prácticos con datos no previstos mediante la observación y la reflexión
Aprender muchos casos prácticos de análisis gramatical	8,23	8,1	Saber que en francés la palabra <i>mot</i> es masculina y <i>analyse</i> femenina
Tener una nota superior a 7 en la asignatura, cueste lo que cueste	8,21	7,9	Aprender sobre la vida de las palabras
Aprender sobre la vida de las palabras	8,15	7,8	Aprender muchos casos prácticos de análisis gramatical
Conocer fuentes bibliográficas de utilidad para los estudios lingüísticos	8	7,7	Tener una nota superior a 7 en la asignatura, cueste lo que cueste
Seguir la actualidad sobre polémicas y debates lingüísticos en los medios de comunicación	7,42	7,5	Superar rápidamente la asignatura, al menos con un 5
Conocer obras de divulgación científica del ámbito de la lingüística	7,4	7,2	Tener una nota superior a 9 en la asignatura lo antes posible
Tener una nota superior a 9 en la asignatura lo antes posible	7,3	7	Seguir la actualidad sobre polémicas y debates lingüísticos en los medios de comunicación
Superar rápidamente la asignatura, al menos con un 5	6,4	6,9	Conocer obras de divulgación científica del ámbito de la lingüística
Saber qué palabra nació el mismo año que tú	SD	4,6	Saber qué palabra nació el mismo año que tú
Comer caramelos	3,1	2,3	Comer caramelos



Las cifras sobre hábitos lectores revelan una elocuente similitud con las del curso anterior. Futuros cuestionarios nos permitirán comprobar si se trata de una tendencia generacional, en cuyo caso merecería comparaciones sistemáticas entre diversas áreas de conocimiento, y una valoración de su potencial incidencia sobre los estudios filológicos, además de una indagación profunda sobre sus causas. Por el momento, se repite el contexto en el que más de una cuarta parte del grupo tiene aficiones que no incluyen necesariamente la lectura, y entre quienes manifiestan un mayor interés por ella, se mencionan tipos de textos como los periodísticos, los históricos e incluso la literatura clásica como menos preferidos. De esta constatación se derivan algunos de los objetivos que nos hemos fijado, en especial los relacionados con el trabajo de la comprensión escrita en lengua extranjera y, sobre todo, la concienciación de la responsabilidad del alumnado respecto a su propia formación encaminada al ejercicio profesional.

Volvían a repetirse, también, los resultados respecto a la importancia concedida a las competencias de comunicación escrita y formal (tabla 9, en verde), solo superadas por algún objetivo ligado a la evaluación sumativa (en naranja) y por los nuevos ítems relativos a la autonomía (en blanco). Sigue siendo un reto fundamental para nosotros ayudarlos a conectar estos objetivos con el fomento de los hábitos lectores y con el dominio de determinados recursos (en azul) que resultan menos valorados (si bien siempre muy por encima del 5).

Con el apoyo de estos datos, en pocos días pudimos tener un perfil aproximado del grupo con el que íbamos a interactuar. El transcurso de las semanas nos mostró que, además de estos presupuestos, contábamos con un grupo mayoritariamente muy predispuesto a esforzarse en el trabajo, y con unos niveles de curiosidad e implicación superiores a la media. El 72,7% de ellos se decantaron por participar en la primera de las actividades de evaluación continua. Es cierto que el alumnado tiene a menudo la sensación de que este sistema puede resultar más sencillo de cara a la calificación, y, aunque pronto comprueban que la dificultad es la misma, parece conferirles una mayor seguridad. Hacia el final de la docencia, más del 60% del grupo mantenía alguno de los itinerarios de la modalidad A. El 15 de noviembre tuvimos la oportunidad de contar con un profesor invitado en clase, el autor de uno de los artículos de lectura obligatoria, actividad que recibió una buena acogida. Por otro lado, hemos seguido utilizando *Blackboard Collaborate Ultra* para facilitar el encuentro en la realización de tutorías colectivas, que siguen proporcionando un espacio apreciado por los alumnos a la hora de plantear sus dudas y beneficiarse de la resolución de las preguntas de sus compañeros.



Con el transcurso de las semanas, la asistencia presencial se mantuvo en torno al 50-60%. Entre los habituales, pese a los inconvenientes que provocan las mascarillas y la distancia de seguridad, se creó un ambiente de trabajo y de intercambio positivo, que me pareció oportuno agradecerles explícitamente días después de que completaran las encuestas de opinión sobre mi docencia, pues realmente sentí que me habían facilitado el trabajo y me habían ayudado a disfrutarlo. En general, quienes iban entregando las actividades de clase y de evaluación continua se mostraban corteses y no se desanimaban cuando recibían mis indicaciones sobre los aspectos que era necesario mejorar o subsanar. Con todo, para motivarlos durante las últimas semanas, decidí poner en funcionamiento un sistema de *recompensas* que iban recibiendo quienes conseguían algún objetivo concreto, quienes ganaban en alguna actividad con componente competitivo o quienes participaban en la resolución de algún problema complejo.

Antes de la finalización del CIMA, disponemos ya de algunos datos que nos permiten valorar cómo va evolucionando la consecución de los objetivos. La primera actividad de evaluación continua obtuvo un porcentaje del 37,5% de *aptos* en el primer intento. Lo consideramos positivo teniendo en cuenta que los criterios de evaluación eran exigentes, y nos parece especialmente satisfactoria la dinámica de *feedback* que esta actividad nos ha permitido poner en práctica. Los estudiantes recibieron los comentarios de la profesora sobre sus textos periodísticos o literarios de divulgación lingüística y entregaron escalonadamente sus correcciones. La mayoría obtuvo el *Apto* en el segundo intento, y aunque disponían de opciones ilimitadas hasta el 14 de enero, en la fecha de entrega de este trabajo ya lo había logrado el 75%.

Tabla 10. Resultados de las actividades 1 y 2 de evaluación continua

Entregados sobre matriculados	Primera entrega de evaluación continua (11 de octubre)		Entregados sobre matriculados	Segunda entrega (13 de diciembre)	
	Aptos primer intento	Aptos dentro del plazo		Aptos primer intento	Aptos dentro del plazo
72 (72,7%)	27 (37,5%)	54 (75%) [provisional]	63 (63,6%)	10 (15,9%)	16 (25,4%) [provisional]

Las versiones aptas de la actividad 1 debían ser publicadas en los «Debates» de la Enseñanza Virtual para poder recibir comentarios de los compañeros, y el grupo se ha mostrado bastante interactivo también en este foro. Lamentablemente, para la actividad 2, los estudiantes no accedieron al ejercicio opcional de revisión por pares. Entendemos que la sobrecarga del calendario dificultaba poder encargarse también de esta tarea.



Sin embargo, en la planificación del próximo curso realizaremos los retoques necesarios para poder desarrollarla, ya que, para el fomento de la autonomía, nos parece fundamental que dispongan de la opinión del grupo, además del punto de vista de la profesora y de la autoevaluación. En este sentido, hemos pensado ya en retomar las sesiones tipo taller integradas en el horario lectivo, que habíamos reducido en la planificación de los cursos afectados por la coyuntura sanitaria.

Al concluir el trabajo del primer bloque de contenidos, realizamos un primer cuestionario no sumatorio que nos permitió rastrear la evolución de la consecución de algunos objetivos. Resaltaremos en este balance parcial los resultados relacionados con el contenido conceptual (1) *distinción de las ramas gramatical y discursiva del análisis* y (2) con el contenido procedimental *concordancia entre sustantivo y adjetivo en lengua extranjera* (sustantivos problemáticos para los hispanohablantes con adjetivos usados frecuentemente en clase).

Tabla 11. Evolución respecto a dos contenidos básicos (conceptual y procedimental)

	Septiembre	Noviembre
(1)	16 %	93 %
(2)	12 %	25 %

Como puede verse, si bien el progreso respecto al contenido conceptual (1) es notable, la evolución en cuanto al contenido procedimental (2) ha resultado mucho menos. Este contenido gramatical se ha trabajado con el objetivo de poder apreciar en este momento del cuatrimestre el rendimiento de este enfoque. El mismo contenido se trabajará de manera explícita en uno de los últimos puntos del proyecto docente, tras lo que esperamos que la mayor parte del grupo alcance el objetivo. Sin embargo, dada la frecuencia con la que estos elementos se han utilizado en las actividades, teníamos unas expectativas superiores. Indagar en cómo mejorar la observación de los discentes respecto a las formas sobre las que no se pone directamente el foco será, por tanto, otro de nuestros retos para el futuro.

En distintos momentos pudimos comprobar que el seguimiento de las actividades de clase era, por lo general, adecuado, si bien el ritmo del trabajo de lectura personal se mostraba algo más lento. Tanto por parte del alumnado como por parte de la docente, una de las principales dificultades detectadas tenía que ver con la gestión del tiempo. El programa de esta asignatura impone una cantidad de contenidos conceptuales que se hace complicado desarrollar cuando los procedimientos necesitan también una



atención no despreciable, a pesar de lo cual sigo encontrando provechoso dedicar una buena parte del tiempo a estos.

Tabla 12. Resultados de la prueba de lectura

Primera prueba (22 de diciembre)				Prueba de recuperación (10 de enero)			
Presentados		Aprobados		Presentados		Aprobados	
Modalidad A	Modalidad B	Modalidad A	Modalidad B	Modalidad A	Modalidad B	Modalidad A	Modalidad B
60	2	12 (20 %)	0 (0 %)				

Evaluación del CIMA puesto en práctica

El CIMA descrito representa, ante todo, un proyecto de caminar juntos hacia la autonomía en el aprendizaje, utilizando para ello los contenidos de la asignatura: poner las herramientas del análisis lingüístico a disposición del alumnado para que puedan mejorar las destrezas comunicativas en lengua extranjera (y viceversa), y en el contacto con distintas realidades académicas y extraacadémicas. En la línea del planteamiento de Bailini (2021), hemos podido comprobar que *el feedback gradual es una manera muy eficaz de fomentar la concienciación lingüística y, por ende, la autorregulación*, y, por tanto, que *esta puede considerarse una etapa previa para que el alumno alcance la concienciación lingüística necesaria para enfrentarse con mayor éxito al feedback implícito»*.

Por nuestra parte, tras las reflexiones suscitadas por la aplicación y la evaluación de este CIMA, los objetivos de mejora que nos planteamos son:

- Desarrollar estrategias para lograr un conocimiento más preciso de las motivaciones, los estilos de aprendizaje y otras características psicológicas de los estudiantes que forman parte de grupos numerosos.
- Indagar en las causas por las que un porcentaje no despreciable del alumnado no mantiene una relación directa espontánea con las realidades extraacadémicas.
- Encontrar recursos para intervenir en la motivación intrínseca de los estudiantes hacia distintos formatos textuales y hacia las actividades de la vida académica universitaria.
- Perfeccionar la eficiencia en el trabajo de andamiaje y de gestión del tiempo.
- Poder analizar qué elementos de la llamada andragogía o enseñanza para adultos se adaptan a las necesidades de nuestro alumnado universitario y cuáles no.



Referencias bibliográficas

- Bailini, S. (2020). El Feedback como herramienta didáctica para el fomento de la autonomía en la adquisición de lenguas extranjeras, *Philologia Hispalensis*, 34.1: Estudios lingüísticos (pp. 25-39). <https://dx.doi.org/10.12795/PH.2020.v34.i01.02>.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de Valencia.
- Carmona, E. (2018). Propuesta de innovación docente para un análisis lingüístico activo, consciente y *desautomatizado*. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1570-1587.
- Carmona, E. (2019). Innovación y gramática: el metalenguaje contextualizado en el discurso de los medios de comunicación y las redes sociales. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula, año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1241-1259). Editorial Universidad de Sevilla.
- Carmona, E. (2021). Discurso, gramática e innovación metodológica en los tiempos del COVID... ¿o de la COVID? En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1575-1598). Editorial Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.074>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Universitat de Valencia.



Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la asignatura Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea para alumnos de primer curso de Comunicación Audiovisual

An Improvement Cycle in Classroom in Literary Trends in Contemporary Culture for First-Year Students of Audiovisual Communication

María del Rosario Martínez Navarro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0187-2997>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Literatura Española e
Hispanoamericana*

rosariomtnez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.108>

Pp.: 1891-1913



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este artículo trata sobre un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) completo, con una duración total de 60 horas, experimentado en *Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea*, asignatura troncal de formación básica de primer curso en el Grado en Comunicación Audiovisual y de tercero en el Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual, durante el primer cuatrimestre del presente curso académico 2021/2022. En él se establecen las directrices principales, los planteamientos y los objetivos docentes, así como los resultados iniciales obtenidos y la valoración de la actuación llevada a cabo en el aula por la profesora y por el alumnado en esta materia, diseñada a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos y la metodología ECO (ABP con ECO), en el marco del proceso formativo del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), dentro de la *Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (REFID), y de un proyecto ECO de la Universidad de Sevilla.

Palabras clave: Tendencias literarias en la cultura contemporánea, grado en comunicación audiovisual, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en proyectos con ECO.

Abstract

This article deals with a full sixty-hour-long Improvement Cycle in Classroom (ICIC), which was put into practice in the core subject *Literary Trends in Contemporary Culture*, taught during the first semester of the current academic year 2021/2022 to first-year students in the degree in Audiovisual Communication and to third-year students in the double degree in Journalism and Audiovisual Communication. It establishes the main guidelines and the teaching approaches as well as the initial results obtained, together with the evaluation of the action carried out in the classroom. The ICIC was based in Project Based Learning with ECO (PBL with ECO) and the training process in the FIDOP Program, within the *Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (REFID), and a project ECO developed at the University of Seville.

Keywords: Literary trends in contemporary culture, degree in audiovisual communication, university teaching, project-based learning with ECO.



Introducción

La asignatura donde se realizó el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de forma completa (Delord, Hamed y otros, 2020) se titula *Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea* (6 créditos), correspondiente al primer semestre del primer curso del grado en Comunicación Audiovisual, y del Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual, para cuyos alumnos constituye una asignatura de tercero. Se imparte en la Facultad de Comunicación, en el Campus de La Cartuja.

Esta asignatura troncal de formación básica está dividida en tres grupos, dos de mañana, compartido uno (grupo 1) por dos profesoras (Marías y Martínez), en el que yo impartí 2 créditos, centrados exclusivamente en la introducción al fenómeno literario y en el género del teatro, y otro de tarde (grupo 2), que es del que me encargué en su totalidad. Yo misma soy durante este curso la Coordinadora de la asignatura y la filosofía que se respiró en las tres docentes (Bellido, Marías y Martínez) fue la de una total interacción, coordinación y uniformidad de criterios. De hecho, se pusieron en común en todo momento los contenidos y las lecturas para que en los tres grupos se impartiese lo mismo desde una metodología lo más participativa posible por parte del alumnado, y se acordó un mismo sistema de evaluación. El grupo 1 de mañana lo conformaban 51 alumnos, todos del grado simple. El grupo 2 de tarde, por su parte, estaba compuesto por 78 alumnos, de ellos, solo dos del doble grado. Dado el distinto perfil de estos estudiantes, mayoritariamente procedentes del bachillerato de Ciencias Sociales y Tecnológico, sin una base filológica, pero con bastantes intereses creadores y elevadas competencias digitales y artísticas, decidí integrar la formación teórica con la escritura creativa fundamentalmente, así como con otras actividades prácticas tanto individuales como grupales que les ayudasen a entender las características de cada uno de los tres géneros literarios, y su proyección y utilidad en la actualidad. Este CIMA se enfocó, en la medida de lo posible, en aquellos contenidos literarios y culturales que más pudieran servir a los alumnos con vistas a las salidas profesionales como comunicadores audiovisuales, entre las que se encuentran preferentemente las de guionistas, ya que en un primer momento no suelen ver el interés ni repercusión de estos contenidos.

Este CIMA, que se aplicó en los grupos 1 (*Ciclo de Mejora básico*) y 2 (*Ciclo de asignatura completa*), se encuadra en la Fase de Permanencia del Programa de Formación e Innovación Docente (FIDOP) de la Universidad de Sevilla y viene a completar y mejorar el ya realizado en el curso 2016/2017 (Martínez, 2017), lo que nos permitirá comparar ambos una vez realizado y finalizado completamente este nuevo a finales de enero de 2022, con la entrega de todas las memorias de los estudiantes, resultados que tendré que dejar para otro trabajo ulterior, pues en la evaluación de este CIMA



se contempla también el examen oficial, que no tuvo lugar hasta el 21 de enero de 2022.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Principios didácticos argumentados

Por mi experiencia previa en la asignatura, uno de los retos fundamentales de este CIMA fue enfrentarme a que los alumnos de esta materia, por lo general, no son lectores y, además, rechazan inicialmente la literatura, en especial la poesía, por su mayor complejidad, y el teatro, por no considerarlo un género para leer. Por ello, este CIMA, como todos los realizados hasta el momento, se basó y diseñó a partir de tres principios didácticos generales básicos del FIDOP y de los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) en los que se basa: el de la *formación orientada*; el de la *formación centrada en la práctica*; y el de la *formación para la toma de conciencia* (Delord, Hamed y otros, 2020). Por tanto, se entendió el presente CIMA asimismo como una *propuesta fundamentada para impulsar el cambio docente desde una visión estratégica* (Delord, Hamed y otros, 2020). En la asignatura establecimos los siguientes objetivos didácticos, incluidos en el Proyecto Docente:

- *Facilitar una visión coherente y cabal de la actualidad literaria española, de tal manera que se atendiese tanto a la presentación de movimientos, tendencias y corrientes como al conocimiento de las obras y autores más significativos de nuestra creación literaria.*
- *Establecer las conexiones de la Literatura Española con otras literaturas occidentales y con otros discursos culturales.*
- *Orientar sobre los procedimientos de iniciación bibliográfica que permitiesen el acceso futuro a las fuentes fundamentales para el estudio de la Literatura Española.*
- *Conocer en profundidad las principales obras literarias del período señalado.*
- *Asimilar la bibliografía de referencia básica.*
- *Adquirir competencias y procedimientos para la interpretación y valoración de las obras literarias.*
- *Concebir el fenómeno literario como una clase de proceso comunicativo en su relación con otros discursos, teniendo en cuenta la orientación específica de este grado.*

Junto a ellos, entendí en el diseño del CIMA que esta asignatura debía también contemplar lo siguiente:

- *Fomentar el aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007) de los estudiantes.



- *Acercar la literatura y su historia*, así como promover la lectura entre los estudiantes de nuevo ingreso.
- *Debater* sobre el concepto de canon literario y *enseñar* a diferenciar la literatura *de calidad de aquella que les es más cercana* como la de las redes sociales de *instagramers* y *youtubers* (Marías, 2022; Rodrigo, 2018).
- *Analizar, comparar y reconocer* distintos subgéneros, formatos y tendencias, para que el alumnado sepa apreciar y sea consciente de la diversidad y complejidad de los movimientos literarios contemporáneos y su proyección en las artes visuales.
- *Explorar, examinar, trazar* paralelismos y *tender* puentes entre aquellas relaciones entre la literatura y las manifestaciones audiovisuales de la cultura contemporánea y la vida misma.
- En el caso de la poesía, *transmitir* su importancia *para el autoconocimiento, la introspección y el análisis del ser humano, así como para la reflexión psicológica, social, política y ética* (Marías, 2022).
- *Enfrentar* al alumnado a problemas y situaciones profesionales reales (Dolmans, De Grave y otros, 2005), siguiendo el modelo de otros CIMA llevados a cabo anteriormente en esta misma Facultad (Marías y Martínez, 2020; Martínez, 2017; 2018, 2021).
- *Promover* la realización de trabajos de clase y futuros TFG de temática literaria e interartística que liberen su imaginación y sensibilidad artística, que impliquen la búsqueda autónoma de información y que tengan repercusión social a través de la metodología tanto del ApS (Aprendizaje-Servicio), ya usada en otras asignaturas del Grado en Filología Hispánica (Martínez, 2019; Martínez, 2021) y en Periodismo (Marías y Martínez, 2020), como del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) y el ABR (Aprendizaje Basado en Retos) con la metodología ECO (*Explorar, Crear, Ofrecer*) (Herrero-Vázquez y Torres-Gordillo, 2020).
- *Promover* el trabajo cooperativo, colaborativo, interdisciplinar y multimodal enfocado a la salida laboral de un comunicador tomando como modelo la literatura (teatro, cine, TV, medios digitales, música, pintura, animación, fotografía, cómic, videojuegos, diseño gráfico, crítica literaria, edición, publicidad, entre otros).
- *Establecer* nexos con otras asignaturas del Grado en Comunicación Audiovisual como la optativa *Escritura Creativa*, acudiendo a los CIMA realizados en esta última (Marías, 2021; Marías, 2022; Marías y Martínez, 2020), o conectar con otras relacionadas con aspectos más técnicos para aplicarlos en nuestro CIMA.
- *Valorar* la escritura como forma de comunicación humana, el papel de los escritores en la sociedad y la utilidad del conocimiento de la literatura.



Este curso, que volvió a su máxima presencialidad (100 %), me permitió volver a esa dinámica tan enriquecedora del trabajo llevado a cabo en los talleres por grupos en todas mis asignaturas, siempre por supuesto cumpliendo las medidas de prevención establecidas ante la COVID-19. Aunque las cámaras esta vez estaban apagadas, las tres profesoras planteamos su uso en tres sesiones para que los alumnos, y cualquier interesado, pudieran seguir no solo presencialmente, sino también de forma telemática un ciclo de *Encuentros con escritores actuales*. No obstante, a pesar de que había algunos alumnos interesados, no fue posible implementar actividades dentro del ApS (Aprendizaje-Servicio) mediante desafíos con grupos interdisciplinares de este y de otros grados, en colaboración con otros docentes, dadas las restricciones impuestas por las circunstancias sanitarias.

Mapa de contenidos y problemas o preguntas clave

Los contenidos de esta asignatura se dividen en cuatro bloques, uno introductorio a modo de *halo* conceptual (desde el inicio del curso hasta finales de septiembre), y el resto según los tres géneros literarios (lírica, narrativa y teatro). Así figuran en el Proyecto Docente de la asignatura:

- *Concepto de literatura. Aproximación al fenómeno literario: definiciones y mutaciones del lenguaje literario en la contemporaneidad. Productores, lectores y mediadores: Premios literarios, crítica (im)parcial, suplementos culturales, monopolios editoriales e industrias culturales. El canon literario.*
- *Panorama actual de la lírica española. Caminos y principales tendencias: De la poesía de la experiencia (Luis García Montero) a la mística del silencio (Andrés Sánchez Robayna y Chantal Maillard). Poética dialógica y poética del fragmento. El realismo sucio y el realismo expresionista, la poesía de la conciencia, la del silencio y la fragmentación del lenguaje. Líneas de fusión entre lo lógico y lo órfico. Poesía en la red. Poesía «best-seller». Análisis de la antología poética elaborada por la profesora para el curso.*
- *Modalidades narrativas en la época actual. El placer de narrar, la memoria histórica, los nuevos caminos del realismo, el intimismo y las formas de la experimentación. De la ruptura de las fronteras genéricas al microrrelato. Fragmentación y distopía. Narrativa en la red. Análisis de una selección de microrrelatos que indicará la profesora y de la colección de cuatro relatos «Los girasoles ciegos» de Alberto Méndez (Anagrama, 2004).*



- *Tendencias escénicas de las últimas décadas. Los «nuevos realismos». Teatro de la palabra y teatro del cuerpo. Análisis de «El tratamiento» de Pablo Remón (La uña rota, 2018).*

Cada bloque ocupa aproximadamente un mes de clase. No obstante, en la primera sesión del grupo 2 se acordó con los alumnos comenzar con el bloque del teatro, al igual que estaba previsto en el grupo 1, para que ambos compartieran en tiempo y forma los contenidos, y pudieran estar interconectados a la hora del seguimiento de los contenidos teóricos y de realizar sus (macro)proyectos. En el grupo 2 se dio también la opción de que los alumnos que lo desearan leyera la novela *Intemperie* de Jesús Carrasco (2013), como ejemplo de novela de aprendizaje o *Bildungsroman*, y que en los grupos 1 y 3 era lectura obligatoria, e hicieran como actividad evaluativa voluntaria una reseña y/o una comparación con la adaptación al cine homónima (Zambrano, 2019), ya que el escritor fue invitado a dar una charla a los tres grupos de la asignatura.

El mapa de contenidos o diagrama que planteamos para este CIMA está diseñado a modo de imágenes para fomentar lo visual, atendiendo así al propio carácter del grado que cursan estos alumnos, y establece las relaciones lógicas entre los contenidos y las preguntas clave con las que se puede trabajar en cada uno, a partir de las dos tendencias principales básicas de la asignatura, la realista y la experimental. Para esta experiencia de innovación docente, reelaboré el creado en el CIMA del curso 2016/2017 y lo enriquecí con las nuevas propuestas de este CIMA 2021/2022 (figura 1).

Cuestionarios inicial-final

A continuación, se detallan las preguntas clave y otras cuestiones que surgen a partir de ellas que conectan el mapa de contenidos y que se relacionan entre sí. Estas preguntas se incluyen como cuestionarios iniciales y finales de exploración y evolución de los modelos conceptuales del alumnado.

- ¿Qué es para ti la literatura? ¿Qué lees? ¿Qué es una novela?
- ¿Hay un canon literario? ¿Recibir un premio implica ser buen escritor? ¿Es mejor la literatura más vendida?
- ¿Es útil la literatura? ¿Para qué sirve?
- ¿Es válida toda la literatura que encontramos en internet?
- ¿Cómo podemos llevar la literatura a nuestra realidad y viceversa?
- ¿Por qué seguimos contando historias? ¿Cómo las contarías si fueses guionista? ¿Cómo las transformarías?



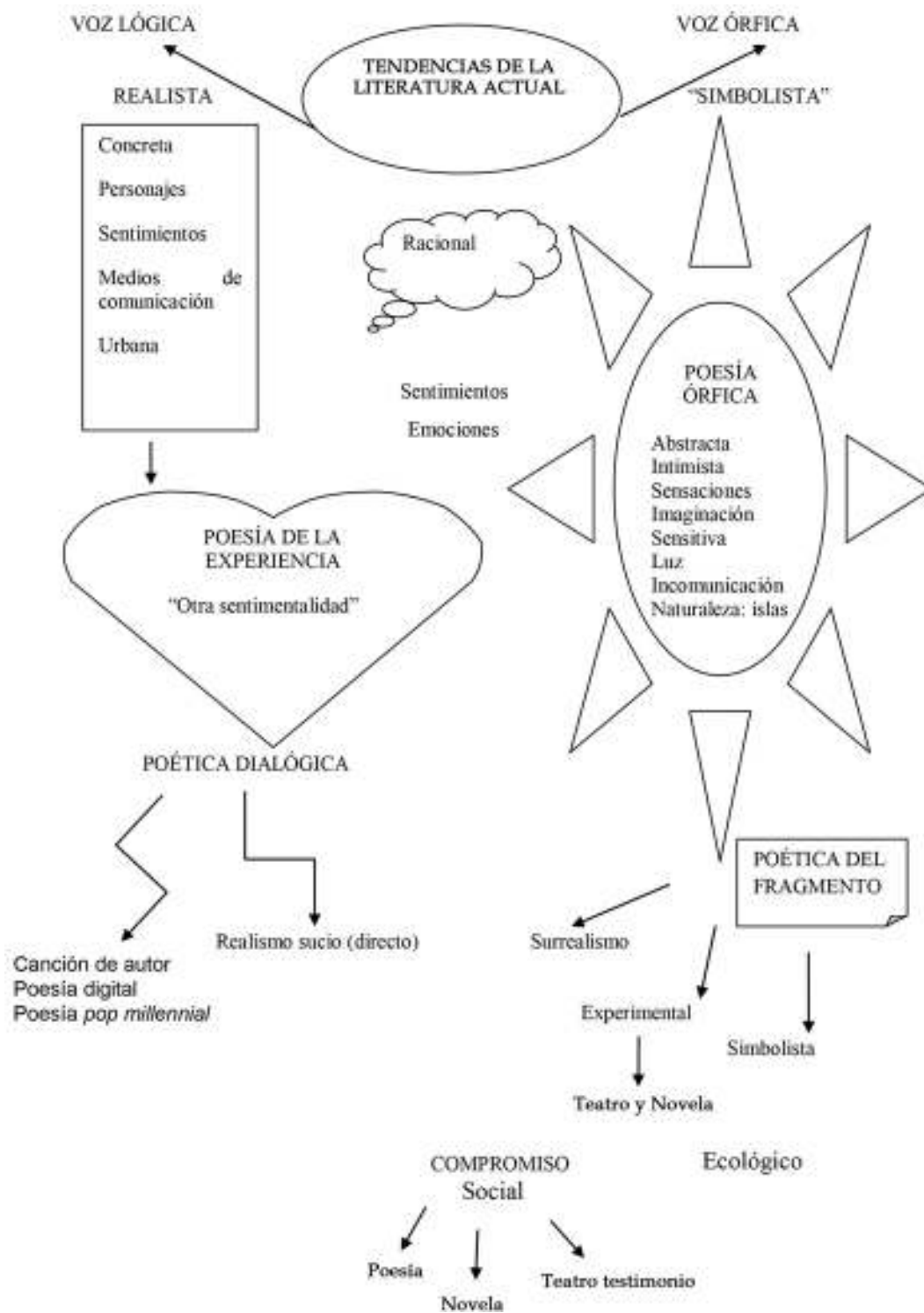


Figura 1. Mapa de contenidos y preguntas clave del CIMA.

Modelo metodológico de enseñanza-aprendizaje

La metodología que se llevó a cabo en esta asignatura, siguiendo lo establecido en el Proyecto Docente, estuvo *en consonancia y estrecha colaboración con las demás materias y asignaturas que componen el Módulo Básico de Comunicación*, por lo que esta asignatura trató *también de integrar los valores de participación e interacción como eje de articulación del desarrollo de las actividades propuestas y del método docente, para organizar la docencia de la literatura desde una pedagogía activa*. Para lograr la consecución de los objetivos propuestos, se potenció fundamentalmente el papel del alumno lector y crítico y se fomentaron distintos debates a partir de las obras de lectura sobre temas de actualidad, *demonstrando así a los estudiantes cómo la literatura es una de las manifestaciones culturales que mejor nos ayuda a comprender los problemas del mundo en que vivimos*. En palabras de Conesa (1993), *un texto literario, como un paisaje, una pintura o una música, puede expresar mensajes diferentes a cada cual que se le acerque y en buena medida esas respuestas a la interpelación personal van a verse condicionadas por el que las realice, e incluso así un mismo texto puede responder con matices diferentes a una interpretación reiterada por parte de un mismo individuo. Y la interpelación puede hacerse asimismo en doble sentido, o sea, también el texto interpela al individuo*.

Siguiendo el modelo del CIMA impartido en Filología el curso anterior 2020/2021 (Martínez, 2021), acudimos también para este CIMA a lo que en su momento denominamos *macroproyectos* y *microproyectos* para establecer un sistema de trabajo grupal y por fases de elaboración entre los estudiantes que conectara mejor con su mundo real, basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Aprovechando que impartí docencia también en el grupo 1, ofrecí a los alumnos la opción de que pudieran llevar a cabo los *macroproyectos* (subgrupos que forman parte de un mismo proyecto final) con sus compañeros del otro grupo, lo que les motivó y facilitó la labor de repartirse las distintas tareas del proyecto final (lectura y análisis de la obra elegida, guion técnico, guion literario, *storyboard*, composición de la música...). Además, el enfoque ofrecido a los contenidos y actividades del CIMA se hizo siguiendo la metodología ECO (*Explorar, Crear, Ofrecer*) dentro del proyecto *El método ECO: innovación resonante desde lo emocional en el marco de los ODS*, dirigido por el profesor de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla Juan Jesús Torres Gordillo e implementado en dieciséis facultades y siete universidades tanto nacionales como extranjeras. En resumidas cuentas, se mantuvieron las cuatro fases de trabajo (A, B, C y D) con sus subfases ya llevadas a cabo en otros CIMA previos (Martínez, 2021), por su practicidad, ordenación y éxito conseguido en otras asignaturas, aunque en esta ocasión se reordenaron. Así,



se invirtió el orden inicial de la fase B1 (explicar la teoría) con las B2 y B3 (debates y talleres):

- A. A1: Primera exploración de los modelos mentales y creencias previas de los estudiantes, así como de sus propias preferencias y gustos estéticos (García, Porlán y otro, 2017) mediante el cuestionario de ideas clave pasado en la primera sesión en el mes de septiembre de 2021.
- A3: Segunda exploración mediante el cuestionario de ideas clave pasado durante el mes de diciembre 2021, una vez abordados todos los contenidos.
- B. A2+B1 (debates y talleres con seguimiento): En esta fase los alumnos trabajaron primero sobre los problemas y retos a partir de debates y talleres (B1) y elaboraron sus propias ideas (A2) y luego yo como docente les complementé y les hice ver sus limitaciones y prejuicios y les ayudé a mejorar sus ideas, convirtiendo esta fase en una de contraste desde la teoría (B2+B3). Aquí hice uso de los modelos de respuestas del cuestionario inicial (A1) para que ellos los debatiesen y construyesen ideas de equipos.
- B2+B3: Impartición de clases teóricas sobre los contenidos del programa más clases prácticas de aplicación y sistematización de estos contenidos (B3), donde los alumnos tuvieron que exponer sus relatos, guiones y otras prácticas según las indicaciones ofrecidas y negociadas al principio de curso. Esto posibilitó una primera evaluación del aprendizaje por mi parte y de sus propios compañeros (coevaluación), ya que tuvieron que resolver también distintas cuestiones planteadas en los talleres (C1).
- C. Realización de un proyecto final de calidad por parte de los estudiantes que tuvo que ser expuesto en clase durante el período lectivo y entregada una memoria hasta el día del examen oficial de la asignatura (C2), como elemento evaluativo en dos momentos distintos (D1+D2).
- D+E. Evaluación del aprendizaje de los alumnos. Como novedad, este curso también tuvo como finalidad recabar la opinión de los estudiantes sobre el propio CIMA como elemento de contraste mediante la versión 3.0 del cuestionario *C-RENOVES* (*CREencias de los Estudiantes sobre la InNOVación en la Enseñanza UniverSitaria*), a partir de 20 ítems emparejados según determinadas subcategorías (E). Se pidió a los alumnos del grupo 1 y 2 a través de un formulario de Google que se administró desde la propia plataforma de Enseñanza Virtual como última actividad del CIMA. Al tratarse de una prueba piloto, los alumnos se desconcertaron y apenas entendieron el contenido y significado de las preguntas, lo que generó que se demorara la realización de esta tarea, inicialmente prevista para diez minutos, a casi media hora.



Para esta asignatura, tomamos el mismo ciclo radial usado para el CIMA realizado en la asignatura impartida en la Facultad de Filología el curso anterior 2020/2021 (Martínez, 2021), adaptándolo a las necesidades de este, ya que creemos que esta asignatura también constituye un proceso continuo enfocado sobre todo a la consecución por parte de los alumnos de sus proyectos finales como producto fundamental y del aprendizaje colaborativo y cooperativo.

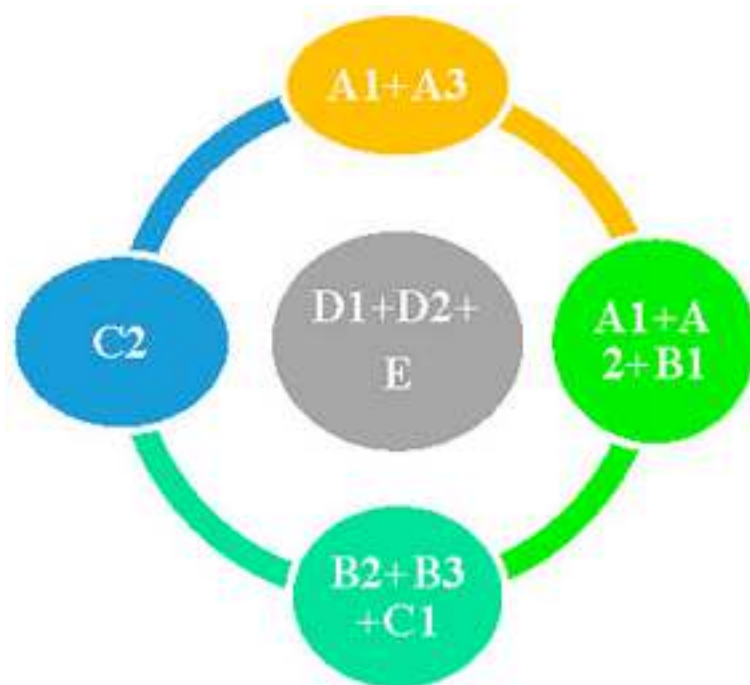


Figura 2. Modelo metodológico y fases del CIMA.

Secuencia de actividades

Como hemos señalado en el apartado referente al modelo metodológico de enseñanza-aprendizaje, para esta asignatura, aparte de la fase previa y final de exploración de los modelos mentales (A1, A2 y A3), se diseñó una serie de actividades vertebrales, tanto teóricas como prácticas, a modo de debates literarios y talleres de teatro, de narrativa y de poesía, junto a las lecturas de clase diarias que les ayudasen a soltarse y dejar su timidez (fases B1, B2 y B3), enfocadas a aplicar los distintos contenidos teóricos del programa como preparación para las fases siguientes de realización del proyecto final y la evaluación en el ejercicio de comentario de texto del examen.



- La primera actividad se diseñó a modo de una primera presentación muy breve por parte de los estudiantes (en dos minutos) al final de la exposición del proyecto docente expuesto por la profesora, en la que tuvieron que expresar sus expectativas de la asignatura y su experiencia lectora (A1). Esto me permitió saber que en la clase contaba con alumnos no solo creadores y artistas audiovisuales, sino también de mayor edad con experiencia profesional como actores, directores, guionistas, de montaje teatral y de arte dramático que participaron muy activamente en los bloques del teatro y de la narrativa, sobre todo, y que pudieron dar *feedback* e información de primera mano de las puestas en escena y de las tendencias actuales en ese ámbito como el uso del humor, el *clown* y la parodia de los géneros, con una revisión y mirada modernas de los clásicos (Síndrome Clown, 2009). Esto ha supuesto, por tanto, una total integración de los conocimientos adquiridos en clase con su aprendizaje y experiencias precedentes.
- La segunda actividad consistió en cumplimentar un cuestionario sobre los hábitos y gustos de lecturas durante los diez primeros minutos de la clase mediante un formulario de Google que les fue proporcionado a través de la Enseñanza Virtual (A1).
- La tercera actividad se basó en el planteamiento de los debates del curso a partir, por ejemplo, de noticias relacionadas con la actualidad literaria, siempre en torno a las preguntas clave (A2+B1) o las batallas líricas donde los alumnos trasvasan los códigos realistas a órficos y viceversa. Los alumnos tuvieron en cada caso que trabajar en grupos durante quince minutos y luego exponer sus ideas a través de un portavoz.
- La cuarta actividad, a modo de taller, se estableció a partir de la segunda semana del curso y se mantuvo hasta el final de la asignatura, en la que los grupos de trabajo empezaron a integrarse, a funcionar y a organizar sus ideas de proyectos finales durante los últimos quince minutos de clase de la sesión de los miércoles (grupo 1) y de los viernes (grupo 2), con vistas a orientarles en la búsqueda de la bibliografía, a ayudarles a elegir un tema y el formato del trabajo audiovisual, a solventar dudas y, en definitiva, a realizar su propio seguimiento participando yo como docente en su evolución. Esto facilitó el contacto entre alumnos que encontraban mayor dificultad de quedar por sus distintas zonas de procedencia y domicilio (C2). Estas actividades se insertaron en las fases A1, A2, B1y C2 del modelo metodológico.



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En el bloque primero los estudiantes pudieron enviarme comentarios voluntarios de algún fragmento de la obra de teatro a modo de ensayo para el examen, a partir del esquema facilitado en la Enseñanza Virtual, ya que el comentario crítico de este género, junto al poético, les suponía más dificultad que el de la prosa. En los bloques tercero y cuarto (narrativa y poesía) recurrimos nuevamente a una de las actividades que más éxito tuvieron el curso pasado, como fueron los talleres de microficciones y poemas, en los que los alumnos tuvieron la oportunidad de participar voluntariamente no solo en la relectura desde su propia interpretación de los microrrelatos y los poemas leídos y los cortometrajes visionados, sino también en la creación de textos de narrativa o de poesía de autoría propia, la primera en la modalidad de microrrelato, y compartirla con sus compañeros, dando así a conocer por primera vez sus escritos en la mayoría de los casos, lo que propició un clima de confort y de familiaridad grupal, ya que todos tenían los mismos miedos a debutar y a compartir sus producciones con sus compañeros y la profesora, pues *a priori* no las consideraban de calidad.

Entre los debates, especialmente participativo fue aquel relacionado con qué es la literatura, si todos la consideran de calidad y el concepto de imagen autorial en redes sociales como estrategia de mercado, preguntas claves de este CIMA, así como aquellos más polémicos sobre las fronteras entre la música y la poesía o entre la música y la literatura en su sentido más amplio o las canciones tenidas en cuenta como modelos literarios, como una nueva forma de literatura más comercial, a partir de cantautores más o menos conocidos por ellos y algunos premiados con el Nobel de Literatura como Bob Dylan, o músicos poetas o novelistas como Marwan, Roberto Iniesta, Joaquín Sabina, Ismael Serrano, Silvio Rodríguez, Enrique Bunbury, Christina Rosenvinge, Gata Cattana, Jorge Drexler, Fito Cabrales, Leonard Cohen, Antílopez, Defreds, Nach, Pablo Alborán, entre otros. Para esta actividad acudí igualmente a poemas musicalizados de Rozalén, Pablo López, Dani Martín, Los Secretos, Quique González, Enrique Urquijo, Paco Ibáñez, Amancio Prada, Pedro Guerra, o Enrique Bunbury/Héroes del Silencio, entre otros, y a canciones contemporáneas con contenido meta-literario, por ejemplo, sobre mitos y monstruos literarios convivientes, a la vez, en la cultura audiovisual actual en las series, el cine y los videojuegos y, en general, en la cultura pop como *El fantasma de la ópera*, *La Bella y la Bestia* o los vampiros, no solo presentes en la música clásica, en la ópera y en musicales, sino también en el pop, el rock, el heavy metal, el metal sinfónico y el metal gótico, por parte de cantantes y bandas como Reik, Meat



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Loaf, Apocalyptica, Nightwish, Anabantha, Lacrimosa, Iron Maiden, Dreams of Sanity, Nostra Morte, Maquiavelia, Powerwolf, entre otros. Estas canciones, junto a las adaptaciones audiovisuales de los testimonios literarios donde se desarrollan esos personajes, las trabajé en el marco de la asignatura *Literatura y Narración Audiovisual. Adaptaciones e Interacciones*, del Máster en Estudios Lingüísticos, Literarios y Culturales (MELLC), impartida también durante estos meses de octubre y noviembre en la Facultad de Filología. Además, en la sede de CaixaForum Sevilla, cercana a la Facultad de Comunicación, se celebró simultáneamente la exposición *Vampiros. La evolución del mito* (8 de julio-1 de noviembre de 2021), junto a visitas y distintos ciclos de conferencias recomendados a alumnos de una y otra asignatura sobre este tema, y también sobre la trayectoria novelística de María Dueñas, a través de un *paseo* por sus cinco novelas, y *la escritura como una oportunidad de ensanchar el mundo y mirar desde otros ángulos*, por parte de Sara Mesa, egresada de la Facultad de Comunicación y quien, además, presentó su libro *Perrita Country* en La Carbonería de Sevilla (20/10/21). Muy productivos fueron también los tres encuentros programados con los escritores protagonistas de las obras y géneros que fueron objeto de estudio en clase, como el joven poeta Braulio Ortiz Poole en el grupo 1, quien facilitó una antología para la clase (03/11/21) y los novelistas Juan Bonilla Gago en el grupo 2 (05/11/21) y Jesús Carrasco Jaramillo, autor de la novela *Intemperie* como invitado en el grupo 3 (08/11/21), gracias a las ayudas económicas para actividades académicas y de investigación concedidas por el Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana a cada una de las tres profesoras. La hora de los encuentros se acordó entre las tres docentes, los escritores y los alumnos de cada uno de los grupos para permitir la máxima asistencia posible tanto presencial como *online* a través de la plataforma de Blackboard Collaborate Ultra. Se dio la posibilidad al alumnado de elaborar reseñas de alguna de estas tres charlas, puntuadas con medio punto cada una. El último de estos tres escritores estuvo un mes antes en la sede de CaixaForum Sevilla, donde disertó con la conferencia *Manual para fracasar escribiendo* (08/10/21), a la que asistieron algunos estudiantes de la clase. En el grupo 2 también invité el pasado 8 de octubre a un exalumno del curso pasado 2020/2021 para que compartiera un taller de literatura terapéutica como expresión de la superación de un reto vital, a partir del trabajo final de clase que presentó durante ese curso y que obtuvo la máxima calificación, basado en su propia experiencia personal de superación de una enfermedad, pues la filosofía de este CIMA es que los alumnos actuales tengan en todo momento un referente en otros compañeros que ya han aprobado y vivido la asignatura, así como hacerles entender que la literatura puede ayudarles a superar sus problemas, el desamor, las rupturas



amorosas, la depresión, las enfermedades y los conflictos interiores, como puede ser asumir su sexualidad, aparte de expresar sentimientos positivos como la amistad, la fraternidad o el amor, y poder así sentirse identificados. De igual modo, para el bloque de la poesía se contó en otras de las sesiones con la joven escritora peruana Giovanna Arias (2021), una de las ganadoras del XXXIV *Concurso de Voces Nuevas* organizado por Ediciones Torremozas, quien participó el día 10 de diciembre con la conferencia «Hacer poesía de lo privado: reflexiones sobre el proceso creativo», a modo de taller y recital de poesía con los alumnos del grupo 2, donde comunicó su relación con la poesía y trató aspectos como el proceso creativo, sus referentes, los temas y el alcance de la obra, la recepción actual y su experiencia como autora invitada a la Feria del Libro de Madrid (10-26 de septiembre de 2021).

Por otro lado, dentro del programa cultural de la Extensión Universitaria del Decanato de la Facultad de Filología, los alumnos de esta y otras asignaturas tuvieron de nuevo la oportunidad de asistir y participar gratuitamente de forma híbrida en el Curso de otoño 2021 de esta facultad, que se desarrolló entre los meses de octubre y noviembre de 2021 y que versó muy oportunamente sobre los conceptos de *escritura y comunicación* como complemento del Curso de otoño 2020, sobre el libro y el texto electrónico. Según manifestaron los mismos alumnos, les fue de gran utilidad, no solo por el crédito de libre configuración al que podrán aspirar, sino por la oportunidad de ampliar los contenidos de la asignatura y poder interactuar con personalidades de su interés profesional como el director de cine y guionista Jorge Laplace y el compositor Alberto Carretero (15/11/21). En estos encuentros también se pudo contar con la intervención del famoso novelista, ensayista y periodista Eduardo Martínez Rico (29/11/21), representante de la novela histórica, una de las tendencias actuales trabajadas en la clase, y quien se refirió también al ámbito audiovisual, a los guiones, a la mitología, a la historia y a la cultura popular a partir de su propia experiencia como escritor (*de los videojuegos a los libros*) y de su libro *La guerra de las galaxias, el mito renovado* (2017). Igualmente, se les recomendó la participación en distintas convocatorias literarias y la asistencia a distintos eventos como el recital poético de Antonio Gamoneda en la Facultad de Filología dentro de las actividades del Aula de Poesía Ateneo-Universidad de Sevilla (15/10/21); la Feria del Libro de Sevilla (21 de octubre-1 de noviembre de 2021); el Sevilla Festival de Cine Europeo (5-13 de noviembre de 2021); el taller *Unheimlich* en La Carbonería de Sevilla, con la escritora ecuatoriana y representante actual de la literatura hispanoamericana María Fernanda Ampuero sobre *la construcción de lo siniestro*, aspecto abordado en el aula, y quien también presentó su libro *Sacrificios humanos* (06/11/21); la Feria del Libro Antiguo de Sevilla (12



de noviembre-8 de diciembre de 2021); el recital-lectura de relatos de terror *Terrores* (19/11/21); la presentación de la novela *En el jardín del Ánima* de José Manuel Gómez en la Facultad de Filología (24/11/21); la clase magistral, con lectura y comentarios por parte del poeta y escritor Juan Cobos Wilkins en el marco del Máster de Escritura Creativa de la Facultad de Comunicación (24/11/21); las jornadas de homenaje al Premio Nobel José Saramago (25-26 de noviembre de 2021), que interesó especialmente a dos alumnas brasileñas; la exposición *Imago Mundi* en el CICUS (10 de noviembre de 2021-25 de febrero de 2022), así como a consultar la variada programación de la Casa de los Poetas y las Letras, el Teatro Lope de Vega, el Teatro Central y otros lugares de interés cultural, y se les animó a que elaboraran reseñas voluntarias también de los actos celebrados en cada uno de estos acontecimientos artísticos. Como ya hicimos el curso pasado en esta misma asignatura, se les alentó a que presenten sus proyectos en una edición futura del *EcoshowUS* para que puedan tener la oportunidad de conocer los de alumnos de distintas facultades, poner así en común otros nuevos y crear contactos. Para ello, contaron su experiencia en la clase los del curso pasado que también participaron en la última edición.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El sistema de evaluación contemplaba un examen teórico-práctico que suponía, según lo acordado entre las tres profesoras de la asignatura, el 40 % de la calificación, de obligada realización por la memoria de verificación del centro. La prueba estaba compuesta por dos comentarios de texto, a elegir uno, de las lecturas obligatorias (3 puntos) y cinco preguntas breves de control de las lecturas obligatorias (1 punto), con una duración de dos horas. A ello se añadió la consecución por parte de los estudiantes de un trabajo final creativo o de investigación individual o en grupo (60 %). Los alumnos tenían que comunicar a la profesora la composición del grupo para que yo pudiera realizar un seguimiento del trabajo en todo su proceso. Debían también exponer los proyectos en clase durante quince minutos (o lo que llevaran hecho en ese momento) con la proyección de los formatos audiovisuales, en su caso, para lo cual se reservaron cuatro sesiones antes y otras se hicieron después de Navidad, y explicar en una memoria electrónica de entre cinco y diez páginas el proceso y el diario de creación de sus trabajos donde se incluyeran los siguientes aspectos:

- Introducción, en la que se expusieran los trabajos elegidos, los componentes del grupo y se justificara la elección del tema y del formato.
- Breve contextualización de la obra y del autor en su tendencia literaria.
- Comentario del texto, prestando especial atención al valor literario y a su potencial audiovisual.



- Explicación y justificación detallada de la adaptación audiovisual, del análisis o de las modalidades elegidas, del formato y de los aspectos técnicos del montaje.
- Bibliografía utilizada y procedencia y autoría de cualquier material literario, audiovisual o de cualquier ámbito usado en los trabajos.

Se tienen en cuenta la calidad y la presentación de las exposiciones, de las memorias y de los trabajos audiovisuales en cuanto a su repercusión literaria, la originalidad, la complejidad y la adecuación a la asignatura (sin valorar aspectos técnicos), así como la redacción, la expresión, la corrección gramatical y el desarrollo de las distintas exposiciones. Los grupos podían constar de tres o cuatro alumnos como máximo y se dieron dos opciones de realización:

- *Opción creativa*: Los alumnos podían realizar, a partir de la adaptación de cualquiera de las lecturas obligatorias, cortometrajes, videoocreaciones, videopoemas, guiones, novelas gráficas, *podcasts*, etc., o bien una creación original relacionada con alguno de los contenidos de la asignatura: creación de un poemario, de una escena dramática, de distintas microficciones o de relatos adaptados a los distintos soportes audiovisuales. Se les permitía utilizar cualquier medio de grabación y audiovisual. La Facultad de Comunicación les facilita durante el curso un sistema de préstamo de material audiovisual y de grabación, en algunos casos autorizado por la docente cuando su uso se hace fuera de las horas lectivas.
- *Opción investigadora*: Los discentes tenían que investigar por su cuenta y contrastar distintas fuentes de información por medio de entrevistas a autores noveles o consagrados, documentales, distintas páginas web, redes sociales o en la prensa la construcción de la imagen de uno de los autores de las lecturas obligatorias, su fama y su percepción por parte de los lectores o bien sobre distintas plataformas de lanzamiento literario como Wattpad o los hábitos lectores y el análisis de las tendencias literarias de un contexto y franja de edad determinados.

Los trabajos ofrecen en todo momento un enfoque libre y abierto a varias posibilidades, entendidos como algo creativo, siempre teniendo como base y referencia de algún modo las obras de lectura obligatoria o los géneros a los que pertenecen, así como la época contemporánea, aunque se podían hacer de otras obras y de autores fuera del programa, como así eligieron algunos alumnos. Especial cabida tiene la orientación de estos trabajos hacia la adaptación audiovisual para potenciar de esta manera la literatura intermedial y conectar, así, con sus intereses laborales mediante lo que fueron *proyectos intermediales* donde se da la oportunidad a los alumnos de crear producciones literarias a partir de medios no



literarios desde su propia forma personal de contar historias y de poder simular situaciones que eventualmente vivirán en su trayectoria profesional. Como señala Marías (2021), *los estudios sobre intermedialidad, tanto los que abordan la literatura en relación con otras artes; como los que se centran en el cine, las series, el cómic o los videojuegos, están en auge, como muestra la obra colectiva de Le Juez et al. (2018) y, en el ámbito español, los volúmenes coordinados por Pérez-Bowie y Gil González (2017), Gil González y Pardo García (2018) y Abuín et al. (2020).*

En este sentido, la mayoría de los proyectos contemplan, pues, la creación de cortometrajes y videopoemas, videocreaciones y videoarte variados, pero también se plantean la redacción de guiones técnicos y literarios o tratamientos para su adaptación en teatro, cine y TV, como por ejemplo, de *El tratamiento*, el análisis de los procesos de unificación narrativa en el cine en el caso de los cuatro relatos de *Los girasoles ciegos*, con los que el guionista Rafael Azcona hizo una única narración a partir de uno solo, la comparación de distintas adaptaciones cinematográficas, la creación de historias o su recopilación (*hiloteca*) en RRSS (Twitter/Instagram), de cómics, la fusión de códigos como en Manuel Vilas, y géneros, junto a la realización de *storyboards*, tráileres literarios de autopromoción, *booktrailers*, con el análisis de estas manifestaciones en la red e incluso la composición de canciones por parte de alumnos músicos como expresión de la escritura creativa, al igual que sucedió en el curso pasado. Otras opciones que se dieron en la guía de los trabajos facilitada al inicio del curso fueron la de crear distintas plataformas para la promoción de una obra, el análisis de guiones literarios en cine y TV, puestas en escena de textos literarios, lecturas dramatizadas, *performances* o representaciones de textos literarios o fragmentos de estos, análisis de campañas literarias de marketing de las obras de lectura o relacionadas con ellas, *spots* a partir de los textos literarios, *timelines*, *timelapse*, trabajos de proyección social (cuestiones de género o raza), adaptación de poemas a canciones y viceversa, videoclips, vídeo *oNNigs/videocollages*, árboles literarios ilustrados con opción de formato en 3D, blogs literarios o de crítica literaria, canales literarios de Youtube (*youtubers*), comparativas entre obras, análisis del uso de recursos literarios en el cine, la publicidad y la música actuales, revisiados, videojuegos literarios, carteles interactivos, infografías, etc. Como hemos comentado, han tenido la ocasión de redactar, exponer y entregar voluntariamente reseñas críticas de conferencias, recitales poéticos y de otros espectáculos teatrales relacionados con la literatura actual que se valorarán con 0'5 puntos y que se sumarán a la nota total obtenida. Una vez que los alumnos presentaron sus proyectos a mediados de diciembre, pudimos empezar a considerar la evolución de su aprendizaje y su repercusión en sus propias creaciones. Sí podemos afirmar ya que el grado de



motivación es muy elevado y muestran una continua interacción con la docente, haciéndome llegar diariamente sus inquietudes, ideas, sugerencias, rediseños y metas para la consecución de los mismos tanto al inicio y fin de las sesiones como en tutorías y por correo electrónico.

Evaluación del CIMA

Como he indicado, aún no dispongo de la totalidad de los resultados de la evaluación de los trabajos, de las presentaciones, de las memorias ni de los exámenes de los alumnos, pero sí puedo resaltar distintos aspectos positivos tras la realización hasta el momento de este CIMA:

La elección de incluir entre los contenidos el teatro testimonio ha permitido que los alumnos entiendan la literatura como un acercamiento crítico a su propia realidad profesional, ya que la obra abordada, *El tratamiento* de Remón (2018), dentro de su obra *Abducciones. Cinco obras*, precisamente gira en torno al mundo de los guionistas y los obstáculos de esta profesión.

Respecto al bloque de la narrativa, una de las lecturas obligatorias para el género de la prosa, *Los girasoles ciegos* (Méndez, 2004), constituida por cuatro relatos, por su parte, estuvo siempre en estrecha relación con la adaptación audiovisual homónima (Cuerda, 2008) que los alumnos podían visualizar por su cuenta en sus hogares en plataformas como Amazon Prime o FlixOlé para que pudiesen comparar en distintos formatos cómo se puede contar una misma historia y analizar los recursos narrativos y audiovisuales empleados en una y otra. La antología de microrrelatos seleccionados por mí me permitió abordar una serie de aspectos esenciales como la comunicación y la interacción sociocultural a partir de su reflejo en distintos textos literarios y otros testimonios digitales como el microrrelato *Todo está bien* (Bartual, 2017), publicado en un hilo de tuits, y aquellos no literarios y audiovisuales como los cortos *El columpio* (Fernández, 1992), con temática y ambientación noventeras algo más alejadas de sus referentes, a pesar de contar con caras conocidas como la actriz Ariadna Gil y el líder del desaparecido grupo Los Ronaldos, Coque Malla, y *Los gritones* (*The Screamers*) (Pérez, 2010), premiados con el Goya al Mejor Cortometraje de Ficción y el Premio Especial del Jurado en la octava edición de Notodofilmfest, respectivamente; e incluso híbridos como los microrrelatos ilustrados de René Merino de Instagram, que comparten los mismos temas de la sociedad actual, tales como la incomunicación, la frustración, la soledad, la ambigüedad, el desamor, la angustia vital, el erotismo y el sexo, lo funesto, lo siniestro, lo urbano, la cotidianeidad, los conflictos interiores, la guerra de sexos, los problemas de pareja, los micromachismos, los prejuicios, etc., y que ven reflejados también en series, en el cine e incluso



en los *reality shows* y programas de TV de gran audiencia entre el público juvenil, y una serie de estrategias, códigos narratológicos y constantes como los juegos de luces y perspectivas, el tratamiento del tiempo, el marco espacial de la casa, la intertextualidad, la verosimilitud, los conceptos de *mise en abyme*, *in medias res*, *verdad*, *ficción*, *recuerdo* o *empatía*, el modo de contar dependiendo del tamaño del formato, la visión o la voz, el *pacto de lectura*, la construcción y la función narrativa de los personajes, la semántica del texto, la praxis de la comunicación, la estructura circular, los símbolos o las imágenes con extrapolaciones cinematográficas, entre otros aspectos. De la misma manera, la conferencia de Bonilla reivindicó la importancia del subgénero del cuento frente a la novela y ofreció sugerentes claves de lectura e interpretación, además de abordar conceptos muy didácticos con fácil aplicación en la novela como la *velocidad de crucero*, que los alumnos incluyeron en sus reseñas. Una estudiante, además, me recomendó el libro de relatos *Necesito llamar al Olimpo* (Fuertes, 2009), que estaba leyendo en ese momento, el cual me prestó, leí y analicé uno de ellos en clase, y otra me regaló y dedicó su libro (Sevine, 2018).

Finalmente, en el bloque poético se atendió preferentemente al contraste de dos tendencias poéticas distintas a la hora de entender nuestro entorno, como es la poesía órfica de poetas como Sánchez Robayna o Maillard, frente a la poesía realista o de la experiencia representada, por ejemplo, en la antología, por García Montero e Iribarren. En esta última, se profundizó en los realismos *sucio* y *limpio* y la literatura escrita por mujeres, ya que conectan mucho más con las generaciones más jóvenes, como, por ejemplo, son los casos de Chantal Maillard, Elvira Sastre, Elena Medel, Luna Miguel, Laura Escanes, la *youtuber* Loreto Sesma o de la *instagrammer* Rupí Kaur; estas dos últimas y algunas *influencers* que publican libros son especialmente bien consideradas por los estudiantes, y permite abordar en clase temas de interés para ellos como la xenofobia, la crisis, la guerra, el capitalismo, el sexismo, la violencia de género, el feminismo, el ecologismo, el veganismo, la política o incluso un tema de primerísima actualidad como es la pandemia. El silencio, lo sagrado o el irracionalismo les provocan, en líneas generales, un rechazo visceral de partida, aunque también se sienten en algunos momentos atraídos por lo experimental, por ejemplo, por la trayectoria de la escritora, poeta, directora de escena y actriz Angélica Liddell o de la artista visual Pilar Albarracín, ambas representantes del panorama contemporáneo español, a la par que controvertidas. A este respecto, se empezó ya a explorar y a trabajar con las distintas posibilidades didácticas de la poesía visual y experimental propuestas por Álvarez y González (2015). A la hora de evaluar el desarrollo del CIMA, destacaría que en próximos mantendré los mapas de contenidos y el modelo metodológico seguido, en camino hacia mi modelo ideal, con



un formato de clases cada vez más dinámico y activo, y que las experiencias de cada curso me permitirán ir perfeccionando. El planificar las clases me ha servido igualmente para organizarlas mejor y tener un mayor control del tiempo dedicado a cada bloque, intentando que fuese homogéneo y que no quedaran contenidos esenciales sin abordar. El seguimiento continuo de los proyectos individuales y grupales me ha permitido establecer un diálogo y comunicación bidireccional permanentes con los intereses, dificultades, decisiones y avances del alumnado, gracias al trabajo colaborativo y reflexivo, manteniendo yo un papel de guía, orientadora y dinamizadora, transmitiéndoles confianza, seguridad y empatía. Algunos incluso me transmitieron su deseo de ponerse al día con las lecturas para participar más en las clases. La modalidad de evaluación, según la mayoría y el propio delegado en funciones –con quien ha habido gran entendimiento–, ha resultado más asequible, efectiva en la construcción de su aprendizaje y motivadora, destacando ellos mismos la libertad de realizar una amplia variedad de proyectos y formatos. Tan solo un alumno expresó que se sentía desorientado en la elección de su proyecto al no haber yo impuesto un trabajo con un esquema o molde cerrado e igual para todos. La consecución de este CIMA dio lugar asimismo a la presentación de una ponencia en el marco del *II Congreso Internacional Nodos del Conocimiento. Innovación e investigación, rescate humano y transferencia de conocimientos: retos para la universidad ante el horizonte 2030* (25-26 de noviembre de 2021), titulada *Literatura actual y comunicación audiovisual: experiencias de innovación docente en la universidad* (<https://www.youtube.com/watch?v=MNgBPv6BENG>), y que dio pie a comentarios y sugerencias muy enriquecedores con vistas a su publicación por escrito y a la exposición de resultados en el equipo de trabajo que dinamizo en las próximas *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado FIDOP*.

Por último, como propuesta de mejora, para el próximo curso propondré la realización de un taller de cuentacuentos dentro del contexto social del ApS y de debates sobre los caminos y derivaciones de la poesía actual, donde los alumnos tengan que seleccionar entre una serie de poetas y discutir sobre aquellos más vendidos o difundidos en las RRSS y aquellos actuales premiados por la crítica especializada, actividad que llevó a cabo la otra profesora en el grupo 1. Para el siguiente curso, intentaré poner en marcha un cinefórum y un club de lectura donde los alumnos a través de las redes seleccionen, busquen, vean/lean desde sus dispositivos películas relacionadas con la literatura y libros a su elección para luego llevar a cabo un coloquio como actividad paralela una vez en semana. De la misma manera, quisiera llevar a cabo un CIMA interdisciplinar y animar a los alumnos a participar en talleres literarios de improvisación como los ofrecidos por el escritor Alexis Díaz-Pimienta.



Referencias bibliográficas

- Abuín, A.; Cabo, F. y Casas, A. (Coords.) (2020). *Textualidades (inter)literarias, lugares de lectura y nuevas perspectivas teórico-críticas*. Iberoamericana Vervuert.
- Álvarez, P. y González, M. L. (2015). Poesía experimental en el aula universitaria: aportaciones para la creatividad docente y pedagógica. *Innovación educativa*, 25, 173-189. Recuperado de <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/1793>.
- Arias, G. (2021). Urbanidad para señoras que fuman mentolado. En XXXIV Selección Voces nuevas. Torremozas.
- Arias, G. (2021). No se habla de muerte en la mesa. En XXXIV Selección Voces nuevas. Torremozas.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Carrasco, J. (2013). *Intemperie*. Seix Barral.
- Conesa, J. (1993). Sobre el acercamiento al texto literario. *Revista de Filología Alemana*, 1(37), 37-44. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RFAL/article/view/RFAL9393110037A>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. de Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Morata.
- Dolmans, D.; De Grave, W.; Wolf Agen, I. y Van der Vleuten, C. (2005). Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732-741. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>.
- Fuertes, F. (2009). *Necesito llamar al Olimpo*. De aquí.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Morata.
- Gil, A. J. y Pardo, P. J. (2018) (Eds.) *Adaptación 2.0: estudios comparados sobre intermediariedad: «In honorem» José Antonio Pérez Bowie*. Orbis Tertius.
- Herrero-Vázquez, E. A. y Torres-Gordillo, J. J. (2020). ECO en la Educación Superior: un aprendizaje resonante. En M. Reyes-Tejedor, D. Cobos-Sanchiz y E. López-Meneses (Coords.), *Innovación pedagógica universitaria: reflexiones y estrategias* (pp. 133-153). Octaedro.
- Marías, C. (2021). Herramientas intermediales e intertextuales para la enseñanza de la escritura creativa. En O. Buzón-García, C. Romero-García y A. Verdú (Coords.), *Innovaciones metodológicas con TIC en educación* (pp. 34-62). Dykinson.
- Marías, C. (2022). De la autoficción a la intertextualidad, comprender la poesía para escribirla: Un Ciclo de Mejora en el Aula para Escritura Creativa. En R. Porlán, E. Navarro y Á. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Marías, C. y Martínez, M. R. (2020). La Escritura Creativa en dos experiencias complementarias de innovación docente para futuros periodistas. En M. J. Cardoso, J. R. Guijarro y E. Maqueda (Coords.), *Reinventando la docencia en el siglo XXI* (pp. 253-265). Tirant Lo Blanch Editorial.
- Martínez, E. (2017). *La guerra de las galaxias, el mito renovado*. Alberto Santos.
- Martínez, M. R. (2017). Estrategias de aprendizaje para el estudio de las tendencias literarias contemporáneas en Comunicación Audiovisual. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente. Universidad de Sevilla* (pp. 552-566). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.



- Martínez, M. R. (2018). Contar historias en Periodismo: algunos recursos de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Letras Contemporáneas. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 431-449. [10.12795/JDU.2018.i01.24](https://doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.24).
- Martínez, M. R. (2019). Literatura y sociedad: Aprendizaje-Servicio (ApS) en la asignatura «Literatura Española del Siglo XVIII» del Grado en Filología Hispánica. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1053-1082). Editorial de la Universidad de Sevilla. [10.12795/9788447221912.046](https://doi.org/10.12795/9788447221912.046).
- Martínez, M. R. (2021). Nuevos enfoques en el aprendizaje de la investigación literaria en Filología Hispánica para el alumnado de último curso. En R. Porlán, E. Navarro y Á. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 3041-3071). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Méndez, A. (2004). *Los girasoles ciegos*. Anagrama.
- Pérez, A. y Gil, A. J. (2017) (Eds.). *Ficciones nómadas: procesos de intermedialidad literaria y audiovisual*. Pigmalión Edypro.
- Remón, P. (2018). *Abducciones. Cinco obras*. Ediciones La uña RoTa.
- Rodrigo, J. C. (2018). Literatura de influencers e instagramers: Vamos a peor. A muchísimo peor. *Achtung!* Recuperado de <https://www.achtungmag.com/literatura-influencers-e-instagramers-peor-muchisimo-peor/>.
- Sevine, H. (2018). *Idea(liz)arte*.
- Síndrome Clown (2009). *Ser payaso es una cosa muy seria*. Síndrome Clown 10º Aniversario.



La enseñanza basada en problemas o cómo prepararse para un primer encargo de traducción a través de un Ciclo de Mejora en el Aula: una asignatura de subtitulación en posgrado como estudio de caso

Problem-Based Learning or How to Get Ready for a First Translation Professional Project Through an Improvement Cycle in the Classroom: A Postgraduate Course in Subtitling as a Case Study

Yolanda Morató

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6540-6042>

Universidad de Sevilla

Departamento de Filología Inglesa (Lengua Inglesa)

ymorato@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.109>

Pp.: 1915-1932



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La traducción audiovisual es un campo de estudio, investigación y trabajo floreciente en las últimas décadas. Sin embargo, aún hay pocas asignaturas con presencia suficiente en el currículum académico para preparar al alumnado que quiere especializarse en esta área. La mayor parte de la formación que reciben procede de asignaturas optativas en grado y posgrado. Por ello, para la asignatura *Traducción para el medio audiovisual: la subtitulación* se propone un enfoque eminentemente práctico con el que responder a los retos con los que se encontrarán en un primer encargo de subtitulación. La estrategia utilizada es la enseñanza basada en problemas, que facilita la identificación de aquellas zonas de intervención desde el punto de vista lingüístico, técnico y cultural.

Palabras clave: Subtitulación, enseñanza basada en problemas, encargo de traducción, planificación de asignaturas optativas, reto laboral.

Abstract

Audiovisual translation has been a flourishing field of study, research, and work in the last decades. However, there are still few subjects with sufficient presence in the academic curriculum to prepare students who want to specialise in this area. Most of the training they receive comes from elective subjects at undergraduate and postgraduate level. For this reason, the postgraduate course «Translation for the Audiovisual Media: Subtitling» proposes an eminently practical approach to respond to the challenges they will encounter in their first subtitling assignment. For this purpose, problem-based teaching has been used as a strategy, facilitating the identification of areas of intervention from a linguistic, technical, and cultural point of view.

Keywords: Subtitling, problem-based learning, translation assignment, elective planning, job challenge.



Introducción

Traducción para el medio audiovisual: la subtitulación es una asignatura de carácter optativo que se imparte en el primer cuatrimestre del Máster Universitario en Traducción e Interculturalidad de la Facultad de Filología de la Universidad de Sevilla. Cuenta con una carga de 4 créditos distribuidos en diez semanas, y entre sus objetivos principales se encuentra la adquisición de las competencias necesarias para realizar traducciones con unos ajustes específicos entre el texto de partida (oral o escrito) y el texto de llegada (los subtítulos). En esta asignatura, el reto es múltiple: a las dificultades que presenta la traducción de cualquier tipo o género textual se añaden las limitaciones espaciotemporales del texto audiovisual y las del propio subtítulo. Siguiendo los ejes marcados por Mayoral (2001), nos enfrentamos a varios canales (auditivo y visual) y a varias señales (diálogo, narración y texto; música, sonidos y ruidos; imágenes fijas y en movimiento). Por otra parte, debe siempre recordarse que en la aplicación de los procedimientos técnicos que se aplican a un texto subtitulado concurren distintos elementos que parten de (a) la traducción de un texto y (b) su posterior edición según unas convenciones específicas mediante (c) un programa informático de subtitulación y (d) los requisitos particulares de quien realiza el encargo (número de caracteres, guías de estilo, etc.).

El diseño de una asignatura con tantos componentes distintos plantea la necesidad de encontrar un equilibrio. Su secuencia de actividades no puede quedarse en una mera aplicación del plano teórico, pero tampoco conviene agotar las sesiones con un número determinado de ejemplos que no permitan profundizar en los principios de la asignatura. Con un enfoque basado en problemas se consigue introducir en el aula de enseñanza-aprendizaje elementos en torno a las demandas del mercado –pues estamos ante una asignatura que no puede desligarse de la práctica–, a través de planteamientos reflexivos y críticos. Por otra parte, para alcanzar los objetivos de la asignatura no se trata simplemente de «interiorizar» una serie de procedimientos necesarios para subtitular de manera adecuada, sino de discernir y valorar por qué tomamos unas decisiones y no otras a lo largo del proceso.

La persona que subtitula debe adquirir unas habilidades de toma de decisiones y gestión del tiempo muy elevadas, pues los encargos tienen, por lo general, fechas de entrega muy ajustadas y, por ello, beneficia a la futura profesional de este campo haber adquirido estas competencias desde una etapa inicial de su formación y no durante el proceso, cuando los errores son especialmente visibles y afectan, en ocasiones de manera grave, a la propia comunicación. La subtitulación es, además, un servicio



social para muchas personas que, por razones médicas, sociales o económicas, la utilizan a diario. Por tanto, la asignatura aborda ya en uno de sus primeros bloques las técnicas del subtitulado para personas con discapacidades auditivas (subtitulación para sordos o SpS) y sus correspondientes aspectos normativos, legislativos y procedimentales.

Contexto del Ciclo de Mejora en el Aula

Este primer Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) parte de experiencias previas en las que he trabajado con la reorganización del contenido de la asignatura, de la que me encargo como coordinadora y docente desde el curso 2018-2019. Aunque mantendré la organización lineal de los temas en que estaba dividida la asignatura en cursos anteriores, este cuarto año introduciré nuevas perspectivas y maneras de abordar los retos que plantea la disciplina, inmersa como está en un fuerte desarrollo tecnológico fruto del consumo cada vez mayor de productos audiovisuales en distintas plataformas de contenido de ficción y no ficción. En este sentido, el enfoque del proceso de enseñanza-aprendizaje es eminentemente práctico y persigue la continua aplicación de la competencia traductora a las necesidades reales de la profesión.

Debe señalarse igualmente que la asignatura ha experimentado un cambio significativo en el número de estudiantes que la eligen. El primer año que la impartí contaba, como ocurre en otras asignaturas optativas del título, con una media de doce personas; en la actualidad, se matriculan unas treinta (al casi triplicarse las inscripciones, se ha convertido en una de las optativas con más estudiantes). Sigue siendo una asignatura de grupo único, por lo que, si se quiere mantener el enfoque práctico, la docencia debe experimentar necesariamente un ajuste metodológico que garantice la interacción con y entre el alumnado para lograr una mayor implicación y unos mejores resultados. El uso de cuestionarios, sobre todo, en las primeras sesiones de la asignatura, será fundamental para determinar el perfil del alumnado y su bagaje previo, que resulta determinante a la hora de poder avanzar a buen ritmo. Se dan, por ejemplo, grandes diferencias en quienes ya han cursado asignaturas o seminarios previos de traducción audiovisual (graduados en Traducción e Interpretación o en Filología, con interés en este campo) y quienes se enfrentan a la tarea por primera vez. Estos últimos deben adquirir, en poco tiempo, nociones básicas de manejo del *software* y familiarizarse con las convenciones técnicas de espaciotiempo o multicanal de, al menos, dos tipos de subtítulos.



Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos que se ha diseñado para la asignatura presenta los cinco bloques que se trabajarán en mayor detalle (*los retos del sector, las convenciones técnicas y textuales, los programas informáticos, las plataformas que permiten introducir subtítulos y la empleabilidad*). En la figura 1 se representan sin numerar y enlazados por flechas debido a su evidente retroalimentación. Para cada uno de los bloques, planteados mediante preguntas o ‘problemas’, se han señalado subtemas fundamentales que surgen cuando nos adentramos en cuestiones que suelen generar debate en torno a la profesión. El objetivo es conseguir procesos de enseñanza-aprendizaje que se centren en profundidad en los cinco desafíos a los que se enfrenta cualquier profesional de la subtitulación y que se adquieran de manera integrada. De ahí que se haya transformado la asignatura en una respuesta instrumental a las necesidades de cualquier encargo de traducción en este sector, que se enmarca en los procesos de traducción subordinada y requiere, por tanto, de un doble esfuerzo.

Chaume (2008) ya señalaba que la traducción audiovisual *ejemplifica tanto la interdisciplinariedad de la traducción, como la superación del concepto de equivalencia en sentido estático* y la clasificaba *entre las variedades de traducción que requieren un esfuerzo de creatividad mayor, debido a las restricciones que impone su tejido semántico, la suma de códigos de significación que componen el texto audiovisual*. Por esta razón, además de los condicionamientos extralingüísticos propios de esta disciplina, como las restricciones espaciotemporales, los retos actuales del sector o el fomento de habilidades creativas, no se han querido desatender en la aplicación de este CIMA otros factores que juegan un papel importante en el desarrollo del perfil profesional. Aunque se trata de elementos transversales, como el trabajo en equipo, la ética en el entorno laboral o la actitud profesional, resultan imprescindibles en la formación para el empleo.

En la representación gráfica de los contenidos de la asignatura, se ha optado por añadir estas competencias actitudinales y procedimentales, según se trabajen en mayor o menor medida, mediante una clasificación detallada de las llamadas *soft skills* o destrezas «suaves». Clasificadas en seis destrezas principales y codificadas numéricamente, se han asociado a los distintos bloques cuando cobran un mayor protagonismo en relación con el tema, aunque, como cabe esperar, muchas de ellas atañen a distintos ámbitos y disciplinas y se trabajan igualmente, aunque en menor medida, en otros bloques.





Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, problemas y retos de la subtitulación.

Modelo metodológico de enseñanza-aprendizaje (MM)

Como se habrá comprobado en la figura 1, los cinco retos esenciales o «problemas clave» de esta asignatura de subtitulación responden, a su vez, a cuatro componentes globales e interrelacionados. Cada uno de ellos tiene una parte práctica que el alumnado debe completar a partir de los materiales que se trabajan en clase:

- A. Introducción a la subtitulación.
- B. Aspectos técnicos de la subtitulación.
- C. Aspectos lingüísticos y no lingüísticos de la subtitulación.
- D. Subtitulación con aplicación a distintos fines.

Para sistematizar la metodología que se adoptará en este nuevo planteamiento, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o *Problem-Based Learning* (PBL, por sus siglas en inglés) es el método de enseñanza más adecuado al enfoque de esta asignatura, pues se trabaja con problemas complejos del mundo real que promueven el aprendizaje del alumnado (Duch, Groh y otros, 2001). Dado que el objetivo metodológico es alcanzar un alto índice de desempeño en cuanto a la capacidad, seguridad y recursos

para la resolución de problemas en el ámbito profesional de la traducción audiovisual, se ofrecen numerosas oportunidades a lo largo de las diez sesiones para trabajar en equipo, evaluar productos audiovisuales y fomentar el pensamiento crítico entre las personas que participan en la asignatura.

Entre las llamadas *soft, common o core skills* a las que se ha hecho referencia, se incluyen de manera directa en la asignatura aquellas relacionadas con el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la escritura profesional, el trabajo en equipo, la alfabetización digital, la actitud profesional, la ética del trabajo, la gestión de la carrera y la fluidez intercultural, entre otras, por lo que su fomento es un objetivo más que pertinente para el desarrollo de esta asignatura.

Cuestionario inicial y final

Con el objeto de asegurar la consistencia en la medición de resultados, el cuestionario final es el mismo que se distribuye al comienzo de la asignatura. En una etapa inicial, las preguntas sirven al docente de instrumento con el que recabar ideas previas. Así, según los resultados que se obtengan en esta primera fase, se puede ampliar o simplificar el contenido de las distintas partes de la asignatura atendiendo a las necesidades del alumnado. En la etapa final, aportan un diagnóstico del proceso de adquisición de contenidos conceptuales y actitudinales a lo largo de las diez semanas de duración del curso. Por ello, los cuestionarios no solo se utilizan como una herramienta de análisis para el docente, sino que también aportan una fuente de reflexión para el alumnado, con la que puede detectar de manera constante y consciente el proceso de adquisición de los diferentes aspectos que plantea la asignatura.

Aunque a primera vista las preguntas que se les entregan en el cuestionario muestran cierta simplicidad, están redactadas con el propósito de reflejar temas y preocupaciones que, en esencia, pueden aparecer en cualquier encargo de subtitulación en sus distintas etapas o fases. Abarcan desde aquellos aspectos que determinan el nivel de preparación y formación necesarios para trabajar en el sector hasta las herramientas que se van a utilizar en cualquier proyecto. Estas preguntas serán las que articulen las distintas sesiones de la asignatura:

- ¿Qué retos plantea la traducción audiovisual? ¿Y la subtitulación?
- ¿Has utilizado algún programa profesional para subtitular? ¿Cuál/es?
- ¿Conoces las convenciones del subtítulo para sordos? ¿Cuál/es?
- ¿Utilizas algún manual de ortotipografía? ¿Cuál/es?
- ¿Cuál es tu experiencia con el rehabilitado o respeaking?
- ¿Has incluido subtítulos en alguna plataforma con opciones de subtitulación? ¿En cuál/es?



Secuenciación de actividades

Para proporcionar un mejor entorno de adquisición de los contenidos claves del proyecto docente, a lo largo de las sesiones se plantea una serie de ‘problemas’ o preguntas que incluyen elementos novedosos de la asignatura, aunque se intenta que estén conectados con conocimientos previos del alumnado. De esta forma, se fomenta el trabajo en equipo para que tomen decisiones justificadas con las que resolver la cuestión con la que trabajan en cada franja de dos horas.

Las sesiones se han diseñado con una estructura que permita abordar con cierto dinamismo los contenidos que se han presentado en la figura 1. Aunque se trata de una asignatura optativa que despierta el interés de quienes se matriculan en ella, no hay que olvidar que se imparte los lunes en horario nocturno, de 7 a 9 de la noche. A esa hora, el alumnado no cuenta con el mismo nivel de concentración que cuando acudió a la facultad al comienzo de la jornada, pues ya lleva, al menos, otras cuatro horas en el centro. Para lograr un mayor nivel de eficacia, se ha segmentado cada franja de dos horas en cinco partes (más una de refuerzo o trabajo personal fuera del aula).

Las preguntas que se formulan al inicio de cada una de las sesiones son las que articulan el debate previo y el proceso posterior de trabajo que se lleva a cabo en el aula. En algunas ocasiones se utilizan recursos humorísticos relacionados con el tema de la sesión, como los llamados «memes»; en otras, se lanza la pregunta al grupo o se escriben en la pizarra términos claves. Tras la estrategia elegida para romper el hielo, se comienza con una actividad de introducción, que se refuerza con otra de contraste y se consolida con la lectura de un texto o el visionado de un vídeo. Por último, se ofrecen materiales adicionales para aquellas personas que se enfrentan por primera vez a este tipo de contenido.

Tabla 1. Cinco primeras sesiones: tipos de actividad, problemas y tiempos

Sesiones y tipos de actividad	Problemas	Tiempo
Sesión 1	Presentación del proyecto docente y primer problema: ¿Qué retos plantea la traducción audiovisual?	
Presentación de la asignatura	Exposición del proyecto docente de la asignatura, del Ciclo De Mejora en el Aula (CIMA) y del cuaderno de lecturas. Información sobre los equipos de trabajo.	50 min
Cuestionario de ideas previas	Cuestionario inicial.	10 min
Actividad de contraste	<i>The Code of Good Subtitling</i> (1998). Lectura, selección de conceptos clave para la subtitulación.	20 min



Sesiones y tipos de actividad	Problemas	Tiempo
Trabajo en equipos/gran grupo	Traducción del documento y discusión crítica de ciertas afirmaciones.	25 min
Exposición del encargo	Presentación de los resultados del encargo.	15 min
Trabajo personal fuera del aula	Descarga del programa informático Aegisub en los equipos personales.	15 min
	Cómo crear subtítulos con archivos srt. Guía Definitiva. Parte 1. https://www.youtube.com/watch?v=Yw4n9ueVS2c .	15 min
	Elaboración de lista de elementos imprescindibles de la subtitulación.	30 min
Sesión 2	¿Qué programa profesional recomendarías para comenzar a subtitular?	
Actividad para romper el hielo	Análisis de un meme con un diálogo humorístico en cuanto los patrones de interdependencia, traducción del humor, sentido literal y figurado.	5 min
Actividad de introducción	Comentario de los puntos clave de la primera lectura del cuadernillo.	15 min
Actividad de contraste	¿Qué programas informáticos recomendarías a alguien que da sus primeros pasos en la subtitulación?	10 min
Trabajo en equipos	Primer encargo de subtitulación por parejas (sin la situación COVID se haría por equipos). Vídeo de promoción de Air Europa.	55 min
Actividad de visionado y revisión	Comentario de la muestra.	30 min
Trabajo personal fuera del aula	Visionado del vídeo <i>Aegisub: ejemplo resuelto (inglés-español)</i> https://www.youtube.com/watch?v=ySqFEgYXG4I y toma de notas sobre aspectos que requieren práctica.	60 min
Sesión 3	¿Conoces las convenciones del subtitulado para sordos?	
Actividad para romper el hielo	¿Conoces estos términos? Efectos sonoros, didascalias, etiquetas.	5 min
Actividad de introducción	Presentación de la norma UNE 153010: Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva.	15 min
Actividad de contraste	¿Conoces las convenciones del subtitulado para sordos? ¿Cuál/es?	10 min
Trabajo de visionado en común	Primera revisión de subtitulación por parejas (sin la situación COVID se haría por equipos). Vídeo subtitulado para sordos con código de color.	60 min
Actividad de revisión	Revisión de los principales elementos que necesitan corrección.	20 min
Trabajo personal fuera del aula	Finalización del trabajo de revisión utilizando la plantilla de control de calidad	60 min



Sesiones y tipos de actividad	Problemas	Tiempo
Sesión 4	Práctica de las convenciones del subtitulado para sordos	
Actividad para romper el hielo	¿Qué programas de TVE cuentan con el servicio de subtitulado para personas sordas? Tras la puesta en común, leemos la última respuesta de la oficina del defensor http://www.rtve.es/rtve/20090326/preguntas-frecuentes-oficina-defensora/254050.shtml .	5 min
Actividad de introducción	Cuestiones básicas del subtitulado para discapacidad auditiva. Kahoot con el que repasamos los elementos principales de la norma UNE 153010: https://create.kahoot.it/share/e6d43eed-c8f2-4fc0-b53a-6f262772f737 .	10 min
Actividad de contraste	¿Son todas las normas iguales? Comparación de la norma UNE con las líneas de subtitulado para sordos de la BBC: https://bbc.github.io/subtitle-guidelines/#Colours .	15 min
Trabajo de visionado en común	Conjunto de parámetros específicos para SpSehipoacúsicos: https://www.youtube.com/watch?v=aH40JLPzxW8&t=46s Parámetros estético-técnicos: https://www.youtube.com/watch?v=nm_ZsmVIG5A . Parámetros extralingüísticos: https://www.youtube.com/watch?v=eEE81aSrxCo .	60 min
Actividad de revisión	Puesta en común de trabajos de subtitulación del alumnado.	20 min
Trabajo personal fuera del aula	Finalización del trabajo de subtitulación utilizando los apuntes técnicos de la sesión.	60 min
Sesión 5	¿Qué manuales de ortotipografía debería utilizar en mi práctica profesional?	
Actividad para romper el hielo	Comentario del meme «When a client says “I have a question about your translation”».	5 min
Actividad de introducción	«Algunos trucos para no dudar mientras subtitulamos» [extraídos del artículo de Martínez de Sousa (2003). Los anglicismos ortotipográficos en la traducción. <i>Panace@</i> , vol. IV (11)].	15 min
Actividad de contraste	Lectura de los principales puntos del artículo de Martínez de Sousa sobre anglicismos ortotipográficos (2003).	10 min
Trabajo en común de recopilación de fuentes de documentación	Presentación de preguntas frecuentes de usuarios a la RAE y su reutilización en actividades de subtitulación (puntuación y signos): https://www.rae.es/espanol-al-dia/preguntas-frecuentes .	60 min
Actividad de revisión	Puesta en común de todas las fuentes de consulta ortotipográfica.	20 min
Trabajo personal fuera del aula	Visionado de los vídeos de repaso de comandos de Aegisub, prestando especial atención a «Cómo crear subtítulos srt.»: https://www.youtube.com/watch?v=Yw4n9ueVS2c https://www.youtube.com/watch?v=RveqqSL-PCc	60 min



El resto de las sesiones planificadas siguen el mismo esquema que el que se presenta en la tabla 1 y se organizan siguiendo los temas del proyecto docente. Los epígrafes de las distintas sesiones responden a los bloques del mapa de contenidos.

En el problema de la sexta semana, *¿Qué necesitas para una prueba de rehablado?*, se profundizó en el llamado *respeaking*, con la ayuda de material auténtico (una práctica en lengua inglesa de un profesional de las noticias de la BBC). El objetivo era mostrar una grabación de un programa rehablado, del que partimos para un análisis posterior de los parámetros más importantes de esta modalidad de traducción intralingüística.

Para el problema de la séptima semana, *¿Cómo se puede innovar en la subtitulación?*, se trabajó en las distintas soluciones creativas que se están presentando actualmente en los congresos europeos en torno a este tema para lograr, así, resultados de subtitulación innovadores. En esta sesión se analizaron los efectos de diseño más llamativos aplicables a elementos como la caja, la tipografía, la posición y el movimiento del subtítulo. Así, el componente lingüístico se refuerza con diversas propuestas de índole estética que elevan el grado de transmisión y potencian la recepción del mensaje.

En la octava semana, el reto consistió en seleccionar plataformas que incluyesen programas de acceso gratuito con los que poder practicar la subtitulación. El objetivo era comenzar con la creación del *curriculum vitae* del alumnado desde una perspectiva crítica. Para ello, se analizó un conjunto de plataformas de organizaciones no gubernamentales y de servicios de aprendizaje en línea, pues son buenos lugares en los que se puede empezar a colaborar en régimen de voluntariado y así adquirir algo de experiencia. Como parte del cuestionario inicial, se había preguntado al alumnado sobre el uso de plataformas con opciones de subtitulación. El número de personas que afirmaron haber colaborado con prácticas de subtitulación en este tipo de plataformas no fue abundante, por lo que esta sesión resultó de considerable utilidad.

En la décima y última semana se exploraron las modalidades de trabajo en el sector y las maneras más adecuadas para abrirse camino en el mundo laboral. Se presentaron otros elementos importantes en la traducción audiovisual, como las asociaciones de defensa de la profesión y de aquellas entidades que se ocupan de la gestión de derechos. Todos estos aspectos se ligaron a su vez a destrezas esenciales (*core* o *soft skills*) para el oficio, como la actitud profesional (SK5) y la ética en el trabajo (SK6) que se reflejan en el mapa de contenidos conceptuales, problemas y retos de la subtitulación (figura 1).

Antes de llegar a la sesión sobre empleabilidad, con la que concluimos la asignatura, dedicamos el noveno día de trabajo en el aula al proyecto de



revisión de calidad de los programas subtitulados del espacio televisivo de fomento de la lectura «Página 2» (disponibles en el repositorio en línea de Radio Televisión Española). Dichas revisiones, una vez redactadas siguiendo una plantilla que se proporciona al alumnado, se entregan como trabajo final de la asignatura a finales de febrero. Al final de la sesión, se expusieron aquellos casos que planteaban mayor dificultad y se hizo una puesta en común de los principales aspectos de cada uno de los programas.

Evaluación de la asignatura

Todas las asignaturas del Máster Universitario en Traducción e Interculturalidad cuentan con un sistema de evaluación homogeneizado. Dicho sistema divide el 100 % de la calificación total en un trabajo final (80 %) y el trabajo de clase (20 %). Se combina, por tanto, una prueba escrita y una oral. Como se ha adelantado, la prueba final –un breve informe escrito– consiste en un trabajo en el que se estudia un caso real de subtitulación y se lleva a cabo un análisis de calidad de los principales problemas que presenta el programa elegido, así como una reflexión sobre los posibles retos específicos de la subtitulación que se ha examinado.

Para distribuir los distintos títulos con los que contábamos para los trabajos finales, se recurrió a la herramienta de «debate» en Blackboard Collaborate. Dicha herramienta, que es en realidad un foro, sirvió para que cada participante pudiera anunciar el vídeo que había seleccionado. De este modo, se evitaron duplicidades en la elección de programas y funcionó como una herramienta más de trabajo en equipo a distancia, pues muchas personas emplearon las vacaciones navideñas para visionar el material y tomar una decisión.

En las prácticas, con un componente predominantemente oral, partimos de las intervenciones en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la materia (en seminarios) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas incluidas en el proyecto docente. Teniendo en cuenta el gran peso que se deposita sobre el trabajo final, este se evalúa siguiendo los siguientes criterios:

- Pertinencia del análisis lingüístico de la subtitulación escogida, según público meta, medio, género del producto.
- Conveniencia de las soluciones técnicas de subtitulación según público meta, medio, tipo de producto.
- Adecuación de la propuesta a la norma española y/o a las convenciones en la industria, y propuestas de aspectos novedosos.
- Presentación formal adecuada a las convenciones de un trabajo académico.
- Calidad profesional del informe final.



Aplicación del CIMA y resultados de los cuestionarios

Como demuestran los resultados de los cuestionarios que se utilizaron en la asignatura, en un principio, una gran parte del alumnado no contaba con conocimientos previos, por lo que la participación en las distintas actividades de la asignatura fue minoritaria en las primeras sesiones y fue aumentando a medida que avanzaba el curso. Los vídeos que se ofrecen como refuerzo para las personas que necesiten repasar alguna(s) de las áreas tratadas en cada sesión tuvieron muy buena recepción.

La muestra de este CIMA, como se ha adelantado, está integrada por treinta personas, en su mayoría jóvenes (predominan los estudiantes entre los 22 y los 29 años), que se clasifican en seis grupos según sus estudios previos: Lenguas y Literaturas Modernas (9), Estudios ingleses (8), Traducción e Interpretación (7), Estudios de Asia Oriental (3), Mediación lingüística y cultural (2) y Estudios hispánicos (1).

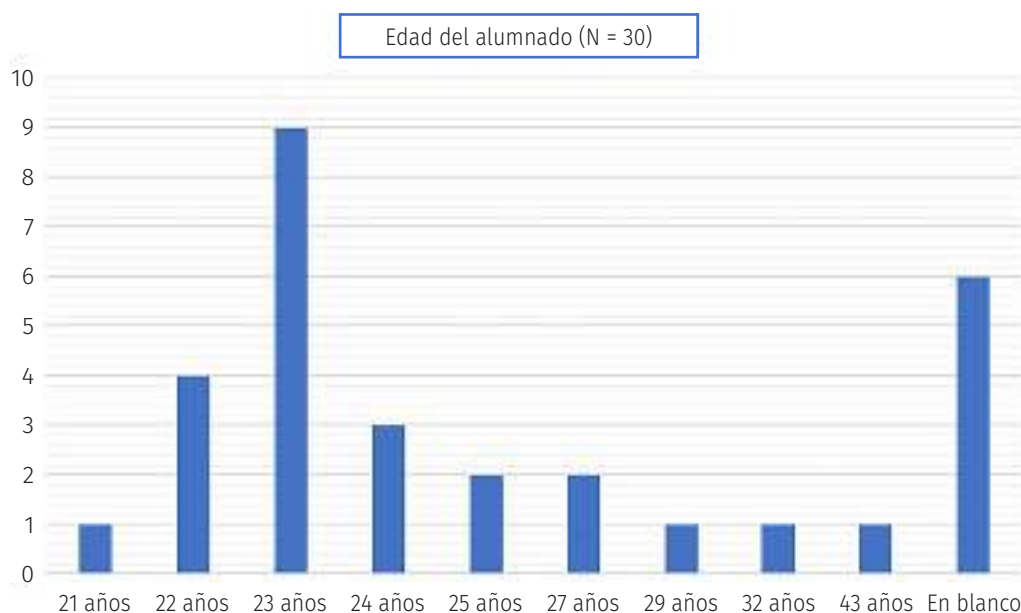


Figura 2. Edad del alumnado de la asignatura Traducción para el medio audiovisual: la subtitulación.

En el aula, las actividades que se diseñaron para fomentar la participación, consiguieron que interviniera una media de siete personas en las primeras sesiones; la participación fue mayoritaria a medida que avanzamos con las cuestiones reflejadas en el mapa de contenidos. Otras sesiones (en especial, las dedicadas al rehablado y a la creatividad) registraron un menor número de participantes. De hecho, en el curso académico 2021-2022, destaca que el total de la muestra contestó que no tenía experiencia/conocimiento acerca de prácticas básicas de la subtitulación como el



rehablado. Un escaso número de estudiantes respondió afirmativamente a la pregunta sobre el empleo de manuales de ortotipografía. En este último caso, las personas que respondieron con algún ejemplo de fuentes ortotipográficas citaron los siguientes manuales o guías de estilo: documentación de Netflix o la Real Academia. En la convocatoria actual de la asignatura ha sido necesario incluir materiales que refuercen los pilares fundamentales de la subtitulación.

Evaluación del CIMA y conclusiones

La experiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido muy satisfactoria, dado que, para la mayoría del grupo, el conocimiento tanto teórico como práctico es nuevo, lo que le lleva a involucrarse en cada sesión y a plantear cuestiones que surgen a partir de las preguntas que se les ofrece. En la primera sesión se distribuyó un cuestionario en el que se determinaron los conocimientos previos del alumnado. Los resultados se muestran mediante la siguiente escalera de aprendizaje:

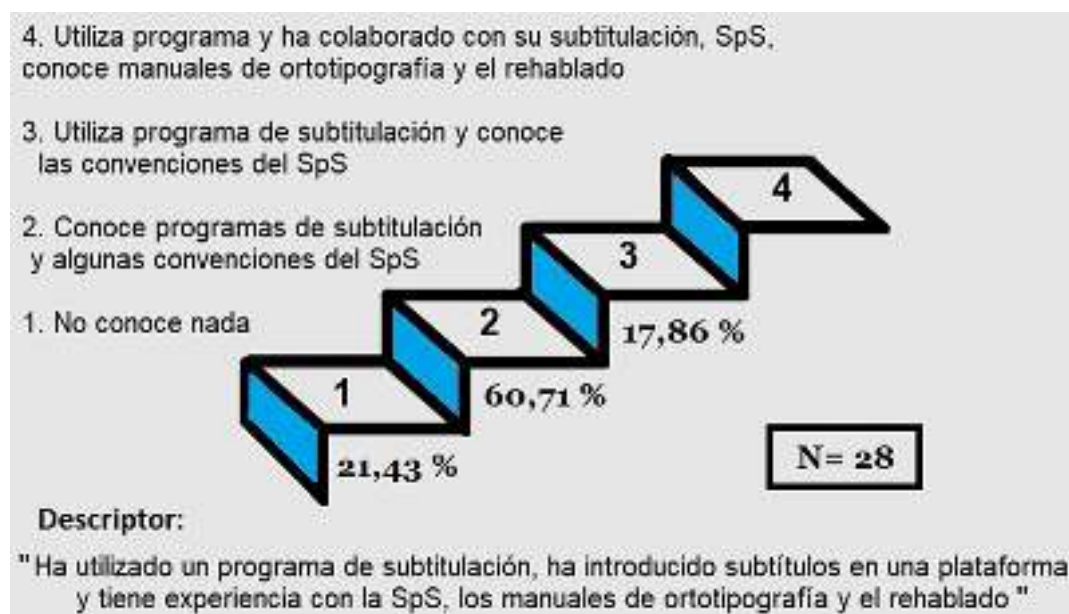


Figura 3. Escalera de aprendizaje con los resultados del primer cuestionario.

Como puede observarse, se han eliminado dos personas del análisis de la muestra, por no haber completado uno de los dos cuestionarios del CIMA. En cuanto a los resultados, destaca que una quinta parte del alumnado no tenía ningún tipo de conocimiento de la materia al comienzo del curso. La mayor parte mostraba algún tipo de conocimiento en torno a los

programas de subtitulación, de conocimiento teórico del subtitulado para sordos (SpS) o incluso alguna experiencia práctica con plataformas que incluyen opciones de subtitulación. Tan solo cinco personas afirmaron haber adquirido un conocimiento algo más avanzado, correspondiente a las características del nivel 3, que describe aquellas experiencias propias de un usuario de plataformas habitual. El nivel 4, que incluye el manejo de fuentes ortotipográficas y el conocimiento avanzado de sistemas de subtitulación, no cuenta con ningún representante según los datos recabados en la etapa inicial de la asignatura. Dado que la mayoría del alumnado cuenta con conocimientos de la materia similares, podrá avanzarse de manera más homogénea. Aunque, por otra parte, será necesario reforzar los procesos de adquisición de las destrezas programadas para las distintas sesiones con el fin de asegurar un avance progresivo.

En la séptima sesión se llevó a cabo un cuestionario de evaluación del contenido que se había abarcado en la primera mitad de la asignatura, que es la parte en que se introducen –y tienen un mayor peso– los fundamentos teóricos de la subtitulación. Para ello, se creó un cuestionario con la secuenciación de las actividades que se habían expuesto en clase y se añadieron dos columnas: «adquirido» y «necesito repaso». Al final del cuestionario se creó igualmente un apartado de «Otros comentarios», por si pudiera haber personas que quisiesen hacer constar alguna apreciación que no constase en el cuestionario. Se distribuyó en formato impreso y contestaron 27 personas. Los resultados sobre los contenidos en los que el alumnado considera que necesita revisión se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Resultados del cuestionario de contenidos con necesidad de repaso

Sesión	Actividades		
1	<i>Code of Good Subtitling</i> (5 personas)	Elementos esenciales del subtitulado (3 personas)	Crear archivos srt. (5 personas)
2	Lectura del artículo de Rica Peromingo (3 personas)	Programas informáticos (7 personas)	Trabajo y revisión del vídeo «Air Europa» (2 personas)
3	Efectos sonoros, etiquetas y didascalas (4 personas)	Convenciones y recomendaciones de la Norma UNE 153010 (13 personas)	Plantilla de revisión de calidad (16 personas)
4	Convenciones de la BBC (6 personas)	Conjunto de vídeos con parámetros específicos para la SpS (14 personas)	Revisión del vídeo «10 minutos» con SpS (6 personas)
5	Anglicismos (11 personas)	FAQ RAE (3 personas)	Fuentes de consulta ortotipográfica (4 personas)



De las treinta actividades que se presentaron en el cuestionario (que reflejan la secuenciación expuesta en la tabla 1), el alumnado destacó quince de ellas para su repaso. Si bien algunas cuentan con escasa representación en la muestra, en otras se pone de manifiesto una necesidad evidente de volver sobre el contenido, como las que se refieren a convenciones del SpS (A y B) y a las revisiones de la calidad de resultados y los errores producidos a partir de otras lenguas (C y D). Se citan, a continuación, las cuatro actividades que se eligieron para reforzar el contenido en la segunda parte de la asignatura, teniendo en cuenta su importancia y recurrencia en el cuestionario:

- A. Conjunto de vídeos con parámetros específicos para la SpS.
- B. Convenciones y recomendaciones de la Norma UNE 153010.
- C. Plantilla de revisión de calidad.
- D. Anglicismos en la traducción de subtítulos.

Estos elementos se enfatizaron en las actividades de subtitulación de las últimas sesiones. El cuestionario final arrojó resultados muy satisfactorios, que confirman los frutos de la dedicación del alumnado a las más de cincuenta actividades diseñadas para las diez sesiones de la asignatura y sus opciones de refuerzo mediante el trabajo personal y autónomo. Los porcentajes se reflejan de manera gráfica en la escalera de aprendizaje (figura 4):

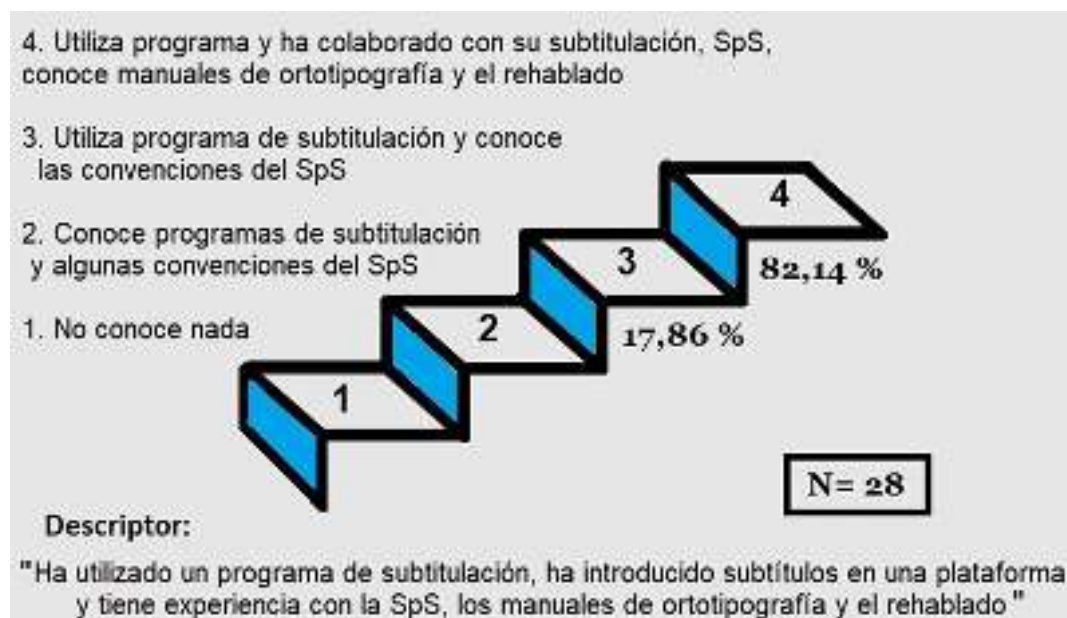


Figura 4. Escalera de aprendizaje con los resultados del cuestionario final.

Como se ha expuesto en estas páginas, la traducción audiovisual presenta numerosos aspectos en los que trabajar con vistas al desarrollo de las destrezas necesarias para llevar a cabo con solvencia varios tipos de encargos en el campo de la subtitulación. Desde el punto de vista del estudio, la investigación y la empleabilidad, se han abordado en el aula aquellas cuestiones de carácter relevante para subtitular de manera profesional. Los distintos ejes de actuación de la asignatura *Traducción para el medio audiovisual: la subtitulación*, se diseñaron con el fin de responder a los retos con los que se encontrará el alumnado en un primer encargo de subtitulación (desde el análisis del material que recibirán hasta los procesos de identificación de problemas y la revisión final de los resultados antes de la entrega). La estrategia metodológica de la enseñanza-aprendizaje basada en problemas ha facilitado la tipificación de aquellas zonas de intervención desde el punto de vista lingüístico, técnico y cultural.

Al cabo de las diez semanas de duración de la asignatura, las personas que han participado de manera activa en cada sesión han realizado prácticas de traducción (con guiones en formato Word/txt y sin ayuda de guion o «de oídas»), de subtitulación (con Aegisub), de revisión y control de calidad (con el cortometraje «10 minutos»); han examinado guías de estilo y manuales de ortografía y ortotipografía (como la *Ortografía* de la RAE y los trabajos de Martínez de Sousa, 2003 y 2014) y se han familiarizado con prácticas de rehabilitado (con materiales audiovisuales de la BBC) y la creatividad (con propuestas recogidas por Tamayo, 2020). Por último, se han analizado plataformas en las que el alumnado puede colaborar con prácticas de subtitulación y se ha trabajado en la formación y preparación para el empleo.

Referencias bibliográficas

- ASALE y RAE (2010). *Ortografía de la lengua española*. Real Academia Española.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Chaume, F. (2008). La compensación en traducción audiovisual. *Quaderns de Filologia. Estudis literaris*, XIII, 71-84.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- De Alba, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios, una formación centrada en la práctica*. Ediciones Morata.
- Duch, B. J.; Groh, S. E. y Allen, D. E. (Eds.) (2001). *The power of problem-based learning*. Stylus.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Martínez de Sousa, J. (2003). Los anglicismos ortotipográficos en la traducción. *Panace@*, IV(11).
- Martínez de Sousa, J. (2014). *Ortografía y ortotipografía del español actual*. Trea.



- Mayoral, R. (2001). Campos de estudio y trabajo en traducción audiovisual. En M. Duro (Coord.), *La traducción para el doblaje y la subtitulación* (pp. 19-46). Cátedra.
- Rica, J. P. (2016). *Aspectos lingüísticos y técnicos de la traducción audiovisual (TAV)*. Collection Linguistics insights. Studies in Language and Communication. Vol. 211. Peter Lang.
- Tamayo, A. (2020). SDH and SL in Audiovisual Media: Much More than Accessibility Modes, *Digital Media Accessibility: tools, training, creativity and empowerment*. Digital Accessibility for You (DA4You) (ref: KA205-2018-022/2019-2021), EU Erasmus+ Programme.



Ciclo de mejora en el aula para la asignatura Historia de las Ciencias, centrado en la Historia de la Medicina

Improvement Cycles in Classroom for History of Sciences, concretely History of Medicine

Cristina Barés Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8132-9320>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Filosofía, Lógica y Filosofía
de la ciencia*

crisbares@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.110>

Pp.: 1933-1950



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo desarrolla un ciclo de mejora en el aula para la asignatura de Historia de las Ciencias y está enfocado en la historia de la medicina. Se pretende promover la dinámica e interacción en el aula entre los estudiantes y el profesor para una mejora de la enseñanza. Los estudiantes tienen un papel activo en el aprendizaje que favorecerá la adquisición no solo de conceptos, sino también de habilidades. Para ello se utilizan métodos propios de la historia, filosofía y estudios médicos junto con los estudios pedagógicos.

Palabras clave: Historia de las ciencias, filosofía, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, historia de la medicina.

Abstract

This work develops a classroom improvement cycle for History of Sciences, and it is centered in History of Medicine. It tries to promote the dynamics and interaction on the classroom between students and teachers for an improvement of the teaching. The students have an active role in learning which stimulates the acquisition not only of concepts, but also of skills. For this, methods of history, philosophy and medical studies are used together with pedagogical studies.

Keywords: History of sciences, philosophy, university teaching, teacher professional development, history of medicine.



Breve descripción del contexto

La asignatura es de segundo curso del Grado en Filosofía y de segundo del Doble Grado en Filosofía y Derecho, obligatoria en dos turnos: mañana (Grado en Filosofía) y tarde (Grado en Filosofía y Doble Grado en Filosofía y Derecho). Por la mañana hay 50 estudiantes y el grupo de tarde tiene 47. El CIMA a desarrollar es de 30 horas, pero lo realicé en los dos turnos lo que me permitió ver la evolución en la realización en cada uno de ellos. Es decir, son 30 horas que en la práctica se convirtieron en 60. La asignatura profundiza en la historia e historiografía de las ciencias, cultura y sociedad y en las transformaciones y revoluciones en la ciencia. Este proyecto se centra en la *Historia de la Medicina*.

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es el tercero que realicé en el área de Lógica y Filosofía de la ciencia. Los otros dos CIMAs fueron para las asignaturas de Teoría de la argumentación (8 horas, 1º del Grado en Filosofía y del Doble Grado en Filosofía y Derecho) y Lógica (4 horas, 2º del Grado en Filosofía). Mi experiencia en los CIMAs precedentes ha sido positiva y reutilizaré en este proyecto muchas de las innovaciones que han resultado beneficiosas en los proyectos anteriores. Sin embargo, al ser una asignatura diferente, tengo que adaptarla a los contenidos. Por ejemplo, los recursos visuales pueden ser de gran ayuda en un CIMA de Historia de la Medicina e intentaré desarrollarlos. También aprovecharé la actualidad para relacionar los problemas de la ciencia médica con la situación actual cuando veamos epidemias, vacunas, evolución del conocimiento médico, etc. Todo ello lo realizaré en la parte de actividad de contraste, tanto en las exposiciones como en los comentarios de texto. Es la primera vez que he impartido esta asignatura, así que no tengo conexión con la práctica habitual.

La tormenta de ideas fue un recurso que utilicé en los otros CIMAs y que fue bastante bien, así que lo repetiré en este CIMA. Esta herramienta me permite tener un diálogo fluido con los estudiantes y así puedo partir de sus propios conocimientos. Usé las ideas de los estudiantes, las escribí en la pizarra y la actividad de contraste vino a partir de lo que habían dicho los alumnos. Uno de los aspectos que intentaré desarrollar con más precisión en comparación con otros CIMAs, es la organización del tiempo. Frecuentemente me falta tiempo para la realización de las actividades planteadas.



Diseño del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

Antes de comenzar el desarrollo del ciclo de mejora, expondré el mapa de contenidos y problemas del proyecto docente. No solo son contenidos conceptuales, sino que también se pretende ofrecer herramientas a los estudiantes para analizar la Historia y Filosofía de las Ciencias, concretamente la Medicina. Debido a ello, los contenidos procedimentales y actitudinales son presentados como parte fundamental junto con los conceptuales. Como objetivos fundamentales se considera la *adquisición de un conocimiento básico de problemas y métodos de la historiografía de las ciencias, la comprensión del contexto externo en la génesis de los conceptos y descubrimientos científicos, así como la relación entre los problemas y las teorías científicas y los problemas y sistemas filosóficos.*

Contenidos conceptuales:

- Problemas historiográficos y filosóficos. La historia de la ciencia y la filosofía de la ciencia como disciplinas.
- La ciencia médica. Problemas fundamentales.
- La ciencia médica en la antigüedad. Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma.

Contenidos procedimentales:

- Capacidad para analizar aspectos metodológicos de la ciencia.
- Capacidad para realizar reflexiones filosóficas sobre aspectos históricos de la ciencia y la tecnología.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para realizar una síntesis.

Contenidos actitudinales:

- Análisis crítico.
- Disposición para buscar más respuestas y profundizar en los aspectos que interesan al estudiante.
- Disposición para trabajar de forma autónoma.

Los contenidos procedimentales y actitudinales se pretenden enseñar mediante el análisis de los textos originales, así como con actividades de búsqueda de información.



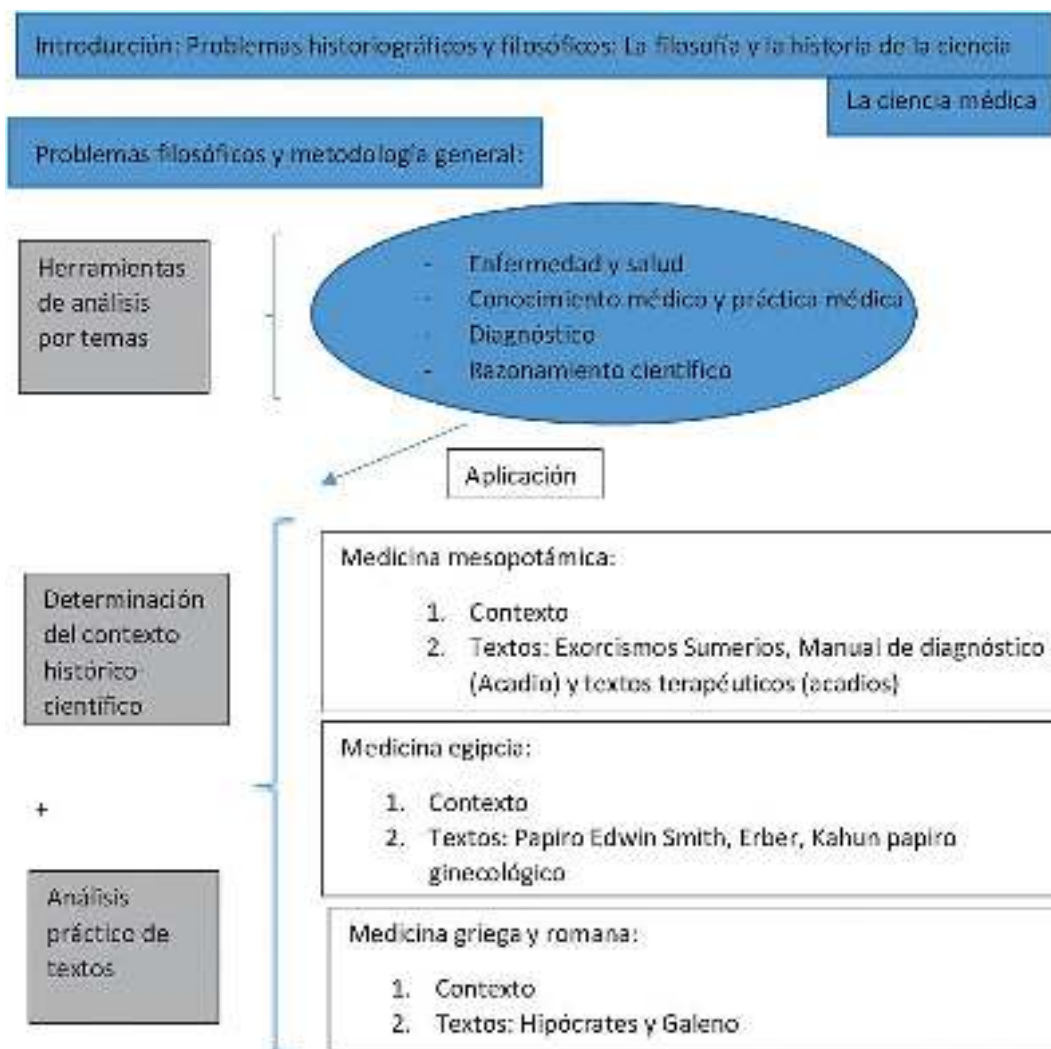


Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

En esta sección se ofrece una organización previa a la realización del CIMA. Según mi experiencia, depende mucho del grupo que se pueda o no cumplir la organización planteada, adaptando las sesiones al ritmo de los estudiantes, en la medida de lo posible. El CIMA se organiza en 15 sesiones de dos horas cada una. Estas sesiones, como ya he indicado, se repiten en dos grupos. Teniendo en cuenta que el desarrollo de las sesiones depende de los estudiantes, es de suma importancia la implementación de este CIMA en ambos. Hay que tener en cuenta que uno de ellos es del Grado en Filosofía y el otro grupo es un grupo mixto de dos titulaciones Grado en Filosofía y Doble Grado en Filosofía y Derecho. De hecho, la implementación

en los dos grupos me ha permitido ver hasta que punto se parte de los conocimientos previos del grupo, la organización ha cambiado y lo he ido llevando en un diario de las clases.

Mi modelo metodológico tendrá la siguiente estructura:

- IA: *Ideas de los alumnos*. Ya sea mediante un cuestionario inicial, una tormenta de ideas en la pizarra tras varias preguntas breves o una exposición individual o en grupo de textos trabajados. Se pretende partir del conocimiento de los estudiantes para ir avanzando en la programación.
- AC: *Actividad de contraste*. Esta parte tendrá diferentes secuencias de actividades. Utilizaré las siguientes:
- PA: *Práctica de los alumnos ya sea individualmente o en grupo*. Este recurso les permite conocer sus propios errores y enfrentarse a los textos directamente.
- PP: *Práctica guiada por el profesor con todo el grupo*. Usada como actividad de contraste sirve para enseñar la metodología de análisis crítico.
- T: *Teoría*. Usada como actividad de contraste ya sea en la pizarra, oral o con recursos visuales (presentaciones), herramientas físicas (tablillas). En esta asignatura se utilizarán numerosos recursos visuales que mostrarán imágenes de restos arqueológicos, textos originales, instrumentos médicos, tratados de anatomía, etc.
- *Conclusión*. Al final de cada sesión se hará una breve conclusión de todo lo trabajado en la sesión. Se pretende con este recurso situar cada sesión dentro del programa. Servirá igualmente como síntesis final.



Figura 2. Modelo metodológico.

La estructura previa es la siguiente:



Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión I: Introducción	– 20 min. Cuestionario inicial. – Pregunta inicial para orientarlos: <i>¿Qué es el cambio conceptual en la filosofía y la historia de la ciencia? ¿Por qué es interesante para la filosofía y la historia de la ciencia?</i> – 100 min. <i>Deja que hablen los libros</i> (Finkel, 2008). Lectura del Texto: de Arabatzis, Th., Kindi, V (2013). The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Science, In: S. Vosniadou (ed.), <i>International Handbook of Research on Conceptual Change</i> (pp. 343-359) Routledge (20 min). Puesta en común en grupo (20 min), Descanso (10 min). Puesta en común general por un representante de cada grupo (15 min). Actividad de contraste (35 min). La actividad de contraste me servirá para enlazar la asignatura con muchos conceptos que vimos en la asignatura de Teoría de la argumentación de primer curso.
Sesión II: La ciencia médica, problemas y metodología. Concepto de enfermedad y salud. Fisiología, patología y nosología	– 20 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes: – <i>¿Existe un concepto claro de enfermedad? Es el mismo en la historia. ¿Y salud? Pon ejemplos.</i> – Conforme al ejemplo de concepto de enfermedad que has dado, pon ejemplos de fisiología, patología y nosología. – 25 min. Tormenta de ideas en la pizarra con las respuestas de los alumnos sobre las preguntas iniciales. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste. Explicación de las respuestas a las preguntas. Para el refuerzo en casa se dará un texto al final de la sesión trabajado en la actividad de contraste. Schramme, Th. y Edwards, S. (eds.) (2017). <i>Handbook of the Philosophy of Medicine</i>. Springer.
Sesión III: Conocimiento médico y práctica médica. Diagnóstico. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Etiología	– 20 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes: – <i>¿Por qué decimos que la medicina es un arte o una ciencia?</i> – <i>Explica el diagnóstico médico con un ejemplo.</i> – 25 min. Tormenta de ideas en la pizarra con las respuestas de los alumnos sobre las preguntas iniciales. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste. Explicación de las respuestas a las preguntas. Para el refuerzo en casa se dará un texto al final de la sesión trabajado en la actividad de contraste. Schramme, Th. y Edwards, S. (eds.) (2017). <i>Handbook of the Philosophy of Medicine</i>. Springer.



Sesión IV: Razonamiento científico. Metodología científica. Deducción, inducción y abducción	– 20 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes. Recuerdo de la asignatura de primero Teoría de la argumentación: – <i>Explica las ideas que tengas de la metodología científica. Pon un ejemplo concreto de cualquier ciencia.</i> – <i>Recordad con ejemplos las nociones de inferencia.</i> – 25 min. Tormenta de ideas en la pizarra con las respuestas de los alumnos sobre las preguntas iniciales. – 10 min Descanso. – 5 min. Actividad de contraste. Explicación de las respuestas a las preguntas. Para el refuerzo en casa se dará un texto al final de la sesión trabajado en la actividad de contraste. Peirce, Ch. S. (1932). <i>Collected Papers of Charles Sanders Peirce</i>, 1-8, C. Hartshorne, P. Weiss y A. W. Burks (eds.). Harvard University Press.
Sesión V: Método hipotético-deductivo. Explicación y predicción. Problemas de la confirmación	– Pregunta inicial: <i>¿Qué leyes buscamos en ciencia y en historia? ¿Qué es una explicación?</i> – 120 min. <i>Deja que hablen los libros.</i> 30 min. Hempel, C. G. (1942). The Function of General Laws in History. <i>The Journal of Philosophy</i>, 39 (2), pp. 35-48. 30 min. Puesta en común en grupo. 10 min. Descanso. – 50 min. Actividad de contraste. Añado texto extra para el refuerzo en casa trabajado en la actividad de contraste. Hintikka, J. (1995) What Is Abduction? The Fundamental Problem of Contemporary Epistemology. <i>Transactions of the Charles S. Peirce Society</i>. 34 (3), pp. 503-534.
Sesión VI: La medicina mesopotámica. Cultura e historia mesopotámica	– 20 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes: <i>¿Qué es Mesopotamia? ¿Qué ideas tienes sobre esa época?</i> – 25 min. Tormenta de ideas en la pizarra con las respuestas de los alumnos sobre las preguntas iniciales. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste. Explicación de las respuestas a las preguntas. Para la explicación de esta sección usaré elementos visuales, presentaciones y tablillas físicas. – Liverani, M. (1995). <i>El antiguo Oriente</i>. Crítica.
Sesión VII: Medicina sumeria y texto exorcismos sumerios	– 15 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes con respuestas directas en la pizarra: <i>¿Qué sabéis de la Medicina Sumeria?</i> – 35 min. Actividad de contraste mediante presentación que incluye imágenes. Orígenes de la Medicina. – 10 min. Descanso. – 60 min. <i>Deja que hablen los libros.</i> 20 min. Texto original sumerio: Geller, M. (1985). <i>Forerunners to UDUG-HUL. Sumerian Exorcistic Incantations</i>. Franz Steiner Verlag Wiesbaden. Trabajo individual, comentario. 20 min. Puesta en común de toda la clase. 20 min. Actividad de contraste. Comentario del texto sumerio.



Sesión VIII: Contexto Medicina Acadia	– 15 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes con respuestas directas en la pizarra: <i>¿Qué sabéis de la Medicina acadia? ¿Es diferente a la sumeria?</i> – 35 min. Actividad de contraste mediante presentación que incluye imágenes. – 10 min. Descanso. – 60 min. <i>Deja que hablen los libros</i>. 20 min. Biggs, R. D. (2005). Medicine, surgery and public health in ancient Mesopotamia. <i>Journal of Assyrian Academic Studies</i>, 19 (1), pp. 5-27. Sección sobre el médico acadio. – 40 min. Puesta en común de toda la clase y actividad de contraste por parte del profesor.
Sesión IX: Textos acadios diagnóstico médico	– Pregunta inicial: <i>¿Qué es la medicina acadia?, ¿qué textos tenemos?</i> – 30 min. Presentación del texto por parte de uno o dos de los estudiantes. Los textos los daré unas dos semanas antes y las presentaciones serán de carácter voluntario para subir nota. – Texto: Diagnostic Handbook. J. A. Scurlock y B. R. Andersen. (2005). <i>Diagnosis in Assyrian and Babylonian Medicine</i>. University of Illinois. – 25 min. Comentario y puesta en común de sus compañeros. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste por parte del profesor. La duración de la actividad del alumno y del profesor dependerá de la exposición del estudiante.
Sesión X: Textos terapéuticos acadios	– Pregunta inicial: <i>¿Qué es la medicina acadia?, ¿qué textos tenemos?</i> – 30 min. Presentación del texto por parte de uno o dos de los estudiantes. Los textos los daré unas dos semanas antes y las presentaciones serán de carácter voluntario para subir nota. – Texto: Scurlock, J. A. (2014). <i>Sourcebook for Ancient Mesopotamian Medicine</i>. SBL Press. – 25 min. Comentario y puesta en común de sus compañeros. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste por parte del profesor. La duración de la actividad del alumno y del profesor dependerá de la exposición del estudiante.
Sesión XI: Medicina Egipcia: Contexto	– 15 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes con respuestas directas en la pizarra: <i>¿Qué sabéis de la Medicina egipcia? ¿Es diferente a la mesopotámica?</i> – 35 min. Actividad de contraste mediante presentación que incluye imágenes. – 10 min. Descanso. – 60 min. <i>Deja que hablen los libros</i>. 20 min. Nunn, J.F. (1996), <i>Ancient Egyptian Medicine</i>, 6. British Museum Press. «The Healers». – 40 min. Puesta en común de toda la clase y actividad de contraste por parte del profesor.



Sesión XII: Textos egipcios	– Pregunta inicial: <i>¿Qué es la medicina egipcia?, ¿qué textos tenemos?</i> – 30 min. Presentación del texto por parte de uno o dos de los estudiantes. Los textos los daré unas dos semanas antes y las presentaciones serán de carácter voluntario para subir nota. – Texto médico original. Breasted, J. H. (1930) <i>The Edwin Smith Surgical Papyrus</i>. University of Chicago Press. – 25 min. Comentario y puesta en común de sus compañeros. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste por parte del profesor. Añado nociones del papiro Ebers y Kahun. La duración de la actividad del alumno y del profesor dependerá de la exposición del estudiante.
Sesión XIII: Medicina griega y romana: Contexto	– 15 min. Preguntas clave iniciales para ver el <i>background</i> de los estudiantes con respuestas directas en la pizarra: – <i>¿Qué sabéis de la Medicina griega y romana?</i> – <i>¿Diferencias con las de Egipto y Mesopotamia?</i> – <i>¿Diferencias entre la griega y la romana?</i> – 35 min. Actividad de contraste mediante presentación que incluye imágenes. – 10 min. Descanso. – 60 min. <i>Deja que hablen los libros</i>. 20 min. Jones, A. y Taub, L. (Eds.) (2018). <i>The Cambridge History of Science</i>. 1. Cap. Medicine in Early and Classical Greece, de P. van der Eijk. Sección sobre el médico griego: «The Archaic and Early Classical Period» y sección sobre la ciudad romana de V. Nutton «Medicine and the City». – 40 min. Puesta en común de toda la clase y actividad de contraste por parte del profesor.
Sesión XIV: Texto Hipócrates	– Pregunta inicial: <i>¿Qué es la medicina griega?, ¿qué textos tenemos?</i> – 30 min. Presentación del texto por parte de uno o dos de los estudiantes. Los textos los daré unas dos semanas antes y las presentaciones serán de carácter voluntario para subir nota. – Texto médico original, Hipócrates (1983). <i>Tratados hipocráticos, I-VIII</i>. Trad. C. García Gual; M.D. Lara Nava; J.A. López Pérez y B. Cabellos Álvarez. Biblioteca Clásica de Gredos. – 25 min. Comentario y puesta en común de sus compañeros. – 10 min. Descanso. – 55 min. Actividad de contraste por parte del profesor. La duración de la actividad del alumno y del profesor dependerá de la exposición del estudiante.
Sesión XV: Texto Galeno	– Pregunta inicial: <i>¿Qué es la medicina romana?, ¿qué textos tenemos?</i> – 30 min. Presentación del texto por parte de uno o dos de los estudiantes. Los textos los daré unas dos semanas antes y las presentaciones serán de carácter voluntario para subir nota. – Texto médico original, Galeno (2002) <i>Tratados filosóficos y autobiográficos</i>. Editorial Gredos. Hankinson, R. J. (1991). <i>Galen on the Therapeutic Method</i>. Clarendon Press. – 20 min. Comentario y puesta en común de sus compañeros. – 10 min. Descanso. – 45 min. Actividad de contraste por parte del profesor. La duración de la actividad del alumno y del profesor dependerá de la exposición del estudiante. – 15 min. Cuestionario final.



La programación de la asignatura continúa con la misma organización profundizando en los siguientes autores y temas: *Avicena, Averroes, Maímónides, La escuela de Salerno, Las epidemias, Paracelso, Vesalius, Harvey, Edward Jenner, Lavoisier y Claude Bernard*. Los textos usados son de dos tipos, literatura primaria y secundaria. La primaria nos ofrece una aproximación a la ciencia médica original y la secundaria nos aporta la metodología de los historiadores de la ciencia (historiadores y médicos). A esto le sumamos el punto de vista de la filosofía de la ciencia. Así que el objetivo final es ofrecer a los estudiantes herramientas suficientes para un estudio crítico lo más completo posible de la ciencia médica. Seguiremos a través de la historia la formación y evolución de los conceptos médicos, tales como la figura del médico, la circulación de la sangre, la anatomía, etc.

A continuación se puede ver un gráfico de la estructura del modelo metodológico con la especificación de las actividades de contraste por sesiones:

Modelo 1 : Sesión I

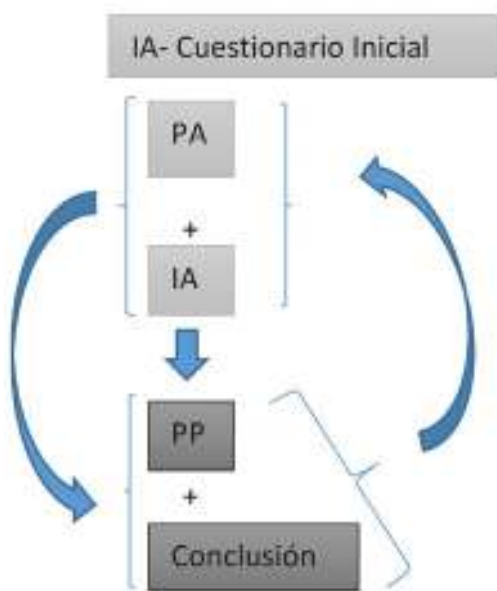


Figura 3. Modelo actividades I.

Modelo 2: Sesión II, III, IV, VI y VII

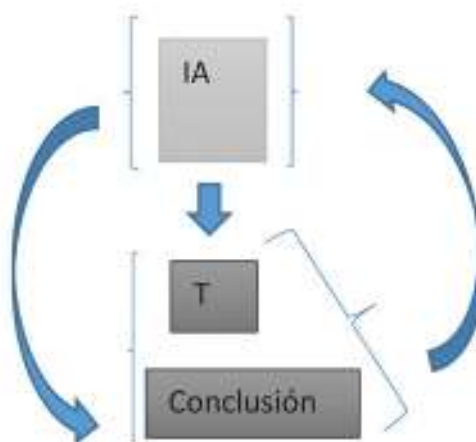


Figura 4. Modelo actividades II.

Modelo 3: Sesión V

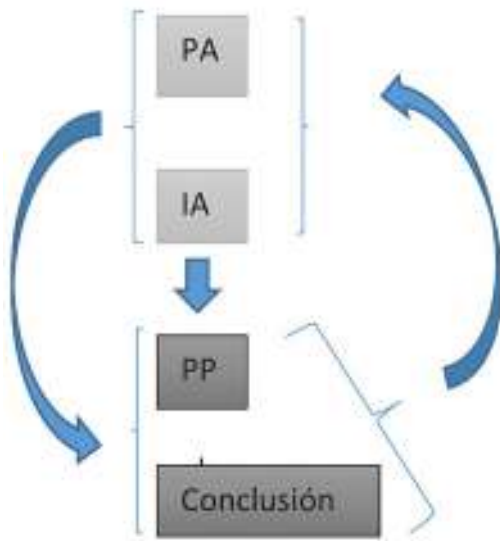


Figura 5. Modelo actividades III.

Modelo 4: Sesión VIII, XI y XIII

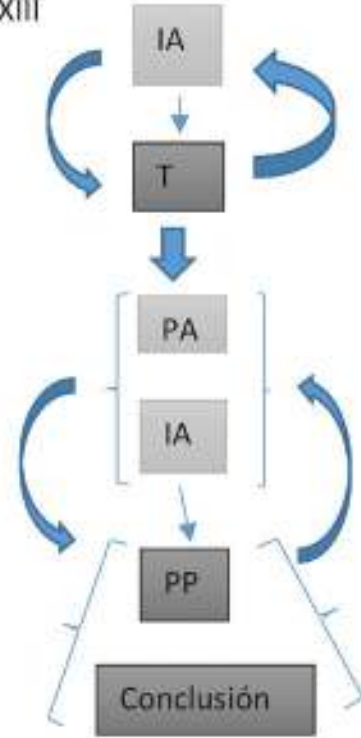


Figura 6. Modelo actividades IV.

Modelo 5: Sesión IX, X, XII, XIV y XV

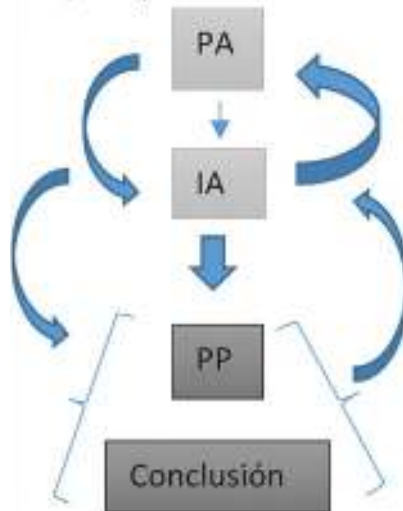


Figura 7. Modelo actividades V.

Cuestionario inicial-final

El cuestionario inicial me ha permitido situar el conocimiento de partida de los estudiantes sobre la asignatura. Se ha realizado el cuestionario inicial y se ha comparado con el cuestionario final para ver la evolución de los alumnos. Las diferentes preguntas planteadas en el cuestionario se enlazan con las sesiones anteriormente desarrolladas. Además, como he señalado anteriormente se ha llevado un diario de las clases para poder ver la diferencia en la aplicación del CIMA por grupos.

El cuestionario es el siguiente:

- ¿Qué es una ciencia? ¿Cuándo comienza la ciencia? ¿Podemos hablar de una época en concreto?
- ¿Qué relación hay entre la historia de la ciencia y la filosofía de la ciencia?
- ¿Qué es la medicina? ¿Cuándo comienza? ¿Qué entiendes por enfermedad y por salud? ¿Qué caracteriza a la medicina como ciencia?
- ¿Qué metodología usa la ciencia en general? ¿Y la medicina en particular? Nombra dos o tres características de la metodología científica en general y de la metodología médica en particular.
- ¿Qué sabes de las ciencias mesopotámicas? ¿Podemos considerarlas ciencias? Enumera brevemente algunas de sus características.
- ¿Qué sabes de las ciencias egipcias? ¿Podemos considerarlas ciencias? Enumera brevemente algunas de sus características.
- ¿Qué sabes de las ciencias romana y griega? ¿Podemos considerarlas ciencias? Enumera brevemente algunas de sus características.

Aplicación del CIMA

Como la aplicación del CIMA ha sido en dos grupos (mañana y tarde), como ya se ha comentado, expondré la experiencia en ambos, mencionando algunas de las diferencias que he ido anotando en el diario de clases. En general, las clases han sido participativas, pero en determinadas sesiones, las sesiones de *deja que hablen los textos*, han resultado bastante difíciles. Uno de los grupos no quería continuar con la actividad y quería que lo explicara yo. Me comentaban que no eran capaces de concentrarse y no estaban leyendo nada, en estos casos la realización de las actividades ha sido más difícil y he tenido que dar más tiempo a las actividades de contraste. Es cierto que los textos son complicados, pero creo que es una forma de que vayan aprendiendo a leer y comprenderlos.

Por otro lado, les dejé más opciones en las presentaciones y he tenido más exposiciones en autores como los del Corpus Hipocrático, con diferentes textos. Eso ha hecho que las clases no fueran iguales en los dos grupos, pues



han dependido de las elecciones de los alumnos. Yo he procurado cubrir aquellos textos que no han sido elegidos, por ejemplo, los textos egipcios. En este caso he aprovechado para hacer una clase de metodología de comentario.

Por lo general he tenido bastante reticencia en cuanto al material, casi todo en inglés. Ello ha hecho que tenga que explicarlo todo en detalle. El mayor problema que planteaban en los dos grupos es que no son clases teóricas y tampoco preguntas teóricas en la evaluación, así que estaban perdidos. La intención de enseñarles herramientas para que pudieran analizar los textos médicos históricos creo que es una ventaja en la enseñanza no memorística, pero algo que exige un esfuerzo mucho mayor por parte del profesor y del alumno. Los estudiantes se ponían nerviosos porque querían copiarlo todo y he tenido que repetirles continuamente que eran las herramientas y no la memorización de datos lo que iba a pedirles.

Evaluación del cuestionario

Los cuestionarios han sido anónimos y he emparejado el inicial y el final mediante un alias. Me he encontrado con muchos casos en los que han hecho el primer cuestionario y no el segundo y al revés. Para la realización de la evaluación he utilizado el capítulo 4 de *La evaluación en la enseñanza universitaria* de A. Rivero y R. Porlán en Porlán (2017).

Además de la escalera de la pregunta 5, creo que es relevante comentar que en muchos de los cuestionarios las respuestas del cuestionario inicial no sobrepasan la pregunta 6. Es decir, los estudiantes no han respondido las preguntas 7, 8, 9 y 10. En el cuestionario final ya han respondido mejor o peor estas cuatro últimas preguntas. Así que, sin necesidad de hacer una escalera, la evolución ha sido considerable.

Tabla 2. Escalera pregunta 5. ¿Qué es la enfermedad?, general

						Nivel E
				Nivel C	Nivel D	Describe las dos nociones, las asocia al concepto de salud y menciona los conceptos en alguna época histórica concreta
		Nivel A	Nivel B	Enumera o describe nociones de normativismo o naturalismo	Describe las dos nociones y las asocia al concepto de salud	
		No contesta	Falta de Salud			
Inicial	Grupo 1	0 %	87,5 %	12,5 %	0 %	0 %
	Grupo 2	0 %	90 %	10 %	0 %	0 %
Final	Grupo 1	0 %	25 %	68 %	6,28 %	0 %
	Grupo 2	0 %	30 %	50 %	10 %	10 %



En la tabla 2, en la primera columna indico la escalera de conocimientos de lo más simple (no contesta) hasta lo más elaborado. En las filas Inicial y final se hace referencia a los cuestionarios iniciales y finales dependiendo del grupo y al porcentaje de alumnos que se sitúan en cada nivel de la escalera al principio y al final del CIMA.

Tabla 3. Evaluación pregunta 5 por alumnos

Grupo 1	Inicial	Final	Avance	Grupo 2	Inicial	Final	Avance
Alumno 1	C	D	↑	Alumno 1	B	C	↑
Alumno 2	B	C	↑	Alumno 2	B	B	↔
Alumno 3	B	C	↑	Alumno 3	B	B	↔
Alumno 4	B	C	↑	Alumno 4	B	B	↔
Alumno 5	B	C	↑	Alumno 5	B	C	↑
Alumno 6	B	B	↔	Alumno 6	C	C	↔
Alumno 7	B	B	↔	Alumno 7	B	D	↑↑
Alumno 8	B	C	↑	Alumno 8	B	C	↑
Alumno 9	B	C	↑	Alumno 9	B	E	↑↑↑
Alumno 10	B	C	↑	Alumno 10	B	C	↑
Alumno 11	C	C	↔				
Alumno 12	B	B	↔				
Alumno 13	B	B	↔				
Alumno 14	B	C	↑				
Alumno 15	B	C	↑				
Alumno 16	B	C	↑				

En la tabla 3, podemos observar que hay algunos alumnos que han subido en la escalera, la mayoría ha subido un nivel. La evolución general ha sido de un nivel 2 (B) a un nivel 3 (C), aunque hay algunos estudiantes que han conseguido el nivel 3 (D) y el 4 (E). Hay algunos que han mezclado el nivel 3 (D) y 4 (E), a estos los he situado en el nivel más cercano a las respuestas, pero podrían situarse en un nivel intermedio.

Evaluación general CIMA

He analizado el aprendizaje de los estudiantes a través del cuestionario inicial y final, intervenciones y presentaciones en clase y tutorías. Solamente falta la corrección de la prueba escrita que ha sido un comentario de un texto médico, donde tienen que poner en práctica todo lo que



hemos hecho en clase. Por lo general, he visto una evolución entre las primeras clases y las últimas, pues su análisis de la materia y su madurez conceptual ha mejorado. Es cierto que es una nueva asignatura y no son temas que se hayan tratado en ninguna otra, así que es fácil ver un avance de nada a algo.

La asignatura como tal no solo tiene contenidos conceptuales, sino que la planificación va con unos contenidos procedimentales y actitudinales que parecen haber avanzado. Se pretende dar herramientas metodológicas para la comprensión y análisis de textos médicos históricos desde una perspectiva de la filosofía y la historia de la ciencia, concretamente de la Filosofía y la Historia de la Medicina. Creo que en este aspecto los dos grupos han conseguido un avance considerable que también he visto en las preguntas y las exposiciones en clase. A pesar de que en el cuestionario no he visto que la gran mayoría haya llegado al máximo, creo que, para poder valorar realmente la evolución, hay que analizar precisamente la puesta en práctica de los contenidos en un comentario y no en un cuestionario.

La evolución de las clases ha sido en un principio según la planificación, sin embargo, es muy difícil continuar una planificación estricta durante 30 horas. Además, si precisamente la planificación lo que pretende es adaptar las clases a los estudiantes, tiene que, necesariamente, haber modificaciones. En mi caso, por ejemplo, algunas de las modificaciones derivan de las opciones de los estudiantes respecto a los temas de las exposiciones. Ello ha producido un desajuste entre los dos grupos. Las clases han avanzado de manera diferente y yo he ido completando los contenidos que creía necesarios y no habían sido elegidos por los estudiantes.

En cuanto a las actividades, intentar sacar lo que saben los estudiantes cuando saben algo del tema puede resultar útil. Sin embargo, si es un tema completamente nuevo para ellos, poco se puede extraer. Por ello, creo que actividades como *deja que hablen los textos* son actividades que promueven la participación con una base con la que trabajar. El problema en mi caso ha sido que los textos son bastante complejos y la mayoría en inglés, pues no hay nada sobre estos temas en español, así que ha sido una dificultad añadida que he intentado superar con explicaciones más amplias.

Principios didácticos de base para el CIMA

Los principios didácticos del CIMA (Delord, Hamed y otros, 2020) son la fundamentación de la enseñanza en una mayor participación del alumno, pero sobre todo en el aprendizaje de procedimientos y no de



conceptos. Por ello gran parte del CIMA está dedicado a la metodología. Se pretende enseñar una metodología de análisis desde la Filosofía y la Historia de la Medicina. Toda la planificación se ha hecho en torno a los textos originales médicos para que los estudiantes sean capaces de enfrentarse a ellos desde una perspectiva crítica. Es decir, los textos no son meros pre-textos para la exposición teórica de los contenidos, sino que los contenidos se sacan de ellos. Muchos no son fáciles y necesitan herramientas apropiadas para realizar un análisis en condiciones. He procurado ofrecerles estas herramientas que han sido la base de la planificación. La programación se ha realizado en base a los textos originales de los autores, sin usar manuales, y los estudiantes han tenido que leerlos y analizarlos. La asignatura es una asignatura fundamentalmente práctica donde se les enseña una metodología de análisis de textos médicos históricos.

Referencias bibliográficas

- Arabatzis, Th. y Kindi, V. (2013). The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Science. En S. Vosniadou (ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change* (pp. 343-359). Routledge.
- Biggs, R. D. (2005). Medicine, surgery and public health in ancient Mesopotamia. *Journal of Assyrian Academic Studies*, 19 (1), 5-27.
- Breasted, J. H. (1930). *The Edwin Smith Surgical Papyrus*. University of Chicago Press.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Universidad de Valencia.
- Galeno. (2002). *Tratados filosóficos y autobiográficos*. Editorial Gredos.
- Geller, M. (1985). *Forerunners to UDUG-HUL. Sumerian Exorcistic Incantations*. Franz Steiner Verlag Wiesbaden.
- Geller, M. J. (2010). *Ancient Babylonian Medicine. Theory and Practice*. Wiley-Blackwell.
- Hankinson, R. J. (1991). *Galen on the Therapeutic Method*. Clarendon Press.
- Hempel, C. G. (1942). The Function of General Laws in History. *The Journal of Philosophy*, 39 (2), 35-48.
- Hintikka, J. (1995). What Is Abduction? The Fundamental Problem of Contemporary Epistemology. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*. 34 (3), 503-534.
- Hipócrates (1983). *Tratados hipocráticos, I-VIII*. Trad. C. García-Gual; M.D. Lara; J.A. López-Pérez y B. Cabellos. Biblioteca Clásica de Gredos.
- Jones, A. y Taub, L. (Eds.) (2018). *The Cambridge History of Science*. 1. Cambridge University Press.
- Liverani, M. (1995). *El antiguo Oriente*. Crítica.
- Nickles, T. (1995). Philosophy of Science and History of Science. *OSIRIS*, 10, 38-163.
- Nunn, J. F. (1996). *Ancient Egyptian Medicine*, British Museum Press.
- Peirce, Ch. S. (1932). *Collected Papers of Charles Sanders Peirce 1-8*, C. Hartshorne, P. Weiss y A. W. Burks (Eds.). Harvard University Press.
- Pinnick, C. y Gale, G. (2000). Philosophy of Science and History of Science: A Troubling Interaction. *Journal of General Philosophy of Science*. 31 (1), 109-125.



- Porlan, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Schramme, Th. y Edwards, S. (Eds.) (2017). *Handbook of the Philosophy of Medicine*. Springer.
- Scurlock, J. A. (2014). *Sourcebook for Ancient Mesopotamian Medicine*. SBL Press.
- Scurlock, J. A. y Andersen, B. R. (2005). *Diagnosis in Assyrian and Babylonian Medicine*. University of Illinois.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una forma alternativa de explicar los Ensayos No Destructivos que usan radiación

An alternative way to explain the Non Destructive Testing techniques that use radiation

Víctor López Flores

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6319-5971>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales
y del Transporte

vlopez2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.111>

Pp.: 1951-1968



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo se describe la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura «Ingeniería de calidad y ensayos no destructivos» del Grado en Ingeniería de Materiales. El modelo metodológico propuesto tiene dos partes principales: primero, una parte donde los estudiantes avanzan en el conocimiento de los fundamentos físicos del tema a través de preguntas clave planteadas por el profesor; y segundo, un caso práctico en forma de *role-play* donde, a través de la interacción con un cliente que acude con un problema ficticio (pero plausible) relacionado, deben ampliar su conocimiento de la parte técnica del tema. El cambio de metodología agradó a los estudiantes y al profesor, aumentando su motivación, y consiguió una gran mejora en los conocimientos de los estudiantes sobre el tema.

Palabras clave: Ingeniería de calidad y ensayos no destructivos, Grado en Ingeniería de Materiales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, radiación.

Abstract

This work describes the application of a teaching improvement cycle in the subject «Quality engineering and non-destructive testing» from the degree in Materials Engineering. The proposed methodological model has two main parts: first, a part where the students improve their knowledge on the physics foundations of the topic through key questions posed by the teacher; and second, a case study in a *role-play* form where, through the interaction with a client that seeks for help with a related fictional (but plausible) problem, the students must expand their knowledge of the technical part of the topic. The students and the teacher enjoyed the change in the methodology, which motivated them, and a good improvement in the students' knowledge on the topic was achieved.

Keywords: Quality engineering and non-destructive testing, Degree in Materials Engineering, university teaching, teaching professional development, radiation.



Contexto

En esta asignatura, el objetivo es que los alumnos conozcan varios tipos de Ensayos No Destructivos (END) (Hellier, 2020; Bray y McBride, 1992), que son técnicas de caracterización para la detección de defectos en un material sin afectar la utilidad de un sistema o estructura.

La forma tradicional en que se dan estas clases es que el profesor asigna a los alumnos los temas del programa (típicamente un tipo de ensayo por cada 2 o 3 alumnos), y se les pide que preparen una presentación sobre el mismo como una clase magistral, tras lo cual él y los compañeros hacen preguntas relacionadas con el tema. Por ello, la asistencia es obligatoria. Dependiendo del número de alumnos, algunos de los temas los imparte el profesor en una clase magistral tradicional. Se evalúa la calidad de la presentación y la capacidad de responder preguntas y de hacerlas cuando no se está presentando. Aunque existe la posibilidad de examen, no se suele celebrar pues suele haber un 100 % de aprobados con las presentaciones.

En el momento de este CIMA, todos los alumnos han hecho al menos una presentación. Esto significa que cada uno es un «experto» en al menos uno de los END. Además, esta es una asignatura de último curso, con lo que las bases de física, química y matemáticas que tienen son amplias. En este año hay solo nueve alumnos, lo que facilita la experimentación docente.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

En la figura 1 se presenta el mapa de contenidos (García, Porlán y Navarro, 2017) del tema, que engloba los conocimientos que los alumnos deberían adquirir sobre el mismo.

En el centro del mapa está el proceso de la interacción de la radiación con la materia (propiedades físicas del material + interacción con radiación = reacción del material), el corazón del tema. Las zonas de color marcan los conceptos activados por cada pregunta clave.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico (De Alba y Porlán, 2017) se presenta en la figura 2, y consta de 4 partes, una por cada sesión de clase (S) de las 3 que componen el CIMA, más un trabajo en casa (TC).

Este modelo metodológico trata de transferir el protagonismo de su aprendizaje a los estudiantes (Bain, 2005), siendo el profesor más un guía



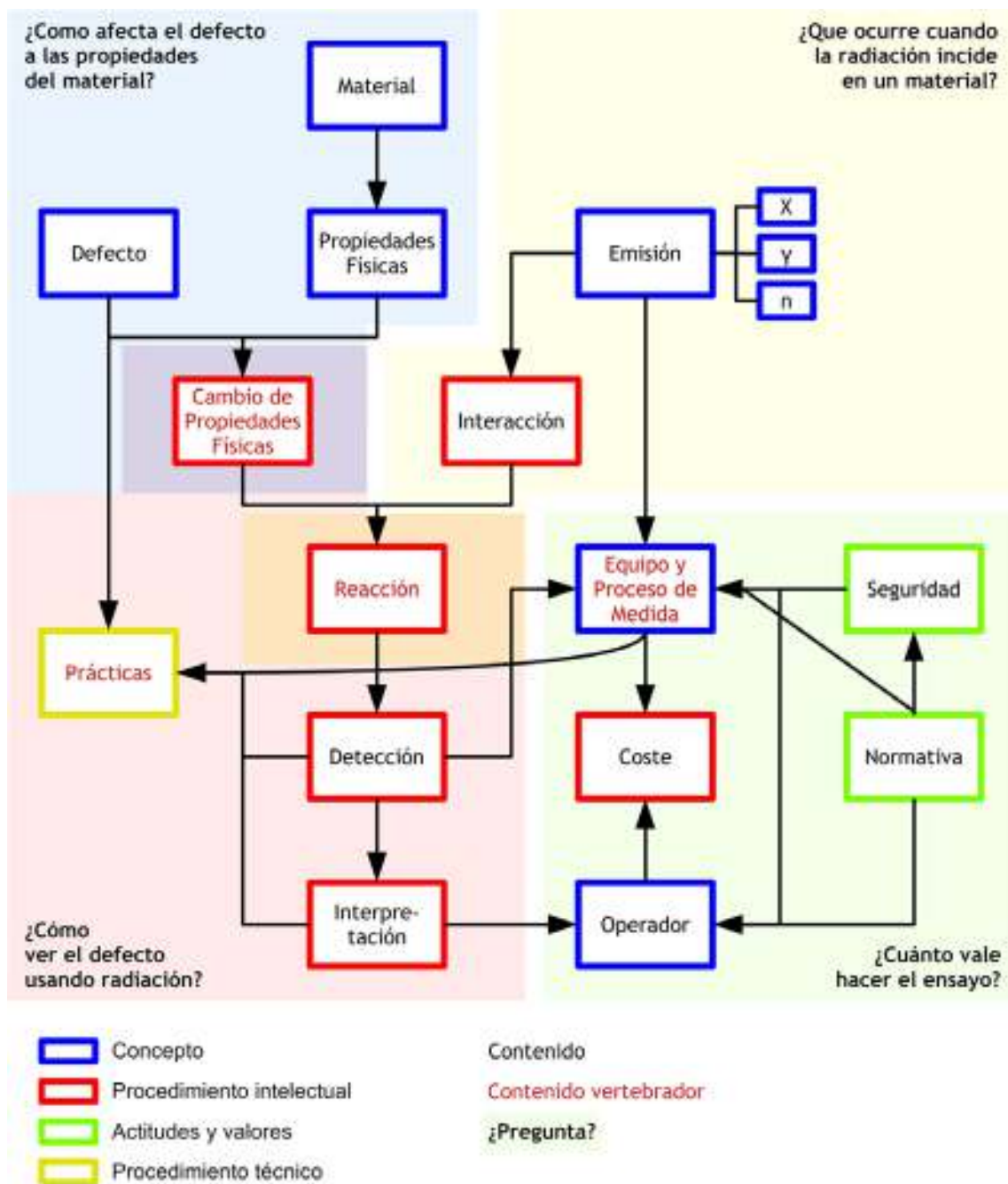
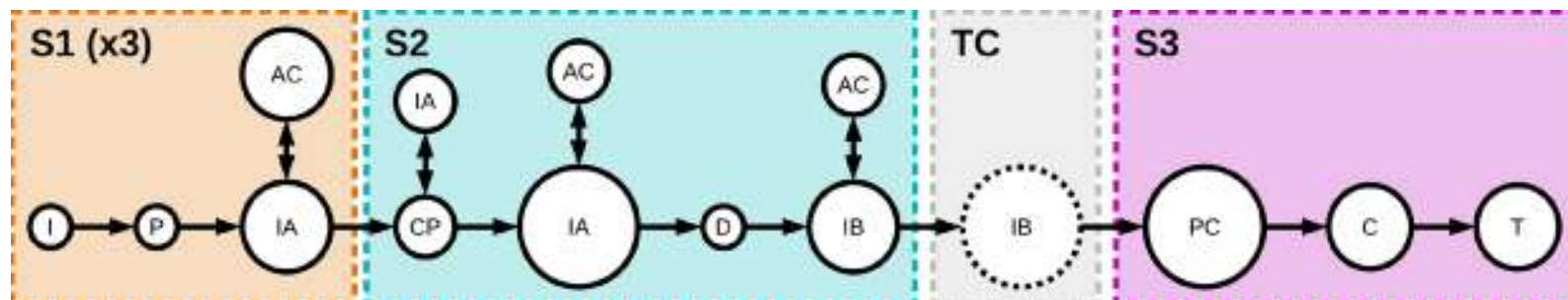


Figura 1. Mapa de contenidos.



Leyenda

I: introducción
 P: problema clave
 IA: ideas de los alumnos
 AC: actividades de contraste
 CP: caso práctico
 D: decisión
 IB: investigación bibliográfica
 PC: puesta en común
 C: conclusiones
 T: teoría

Figura 2. Modelo metodológico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
 Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en ese camino. En la primera parte, se plantea una clase basada en preguntas clave y subpreguntas encadenadas (Finkel, 2008) para dirigir un debate hacia los conceptos que se necesitan. En la segunda parte, se propone un caso práctico que los estudiantes deben resolver usando esos conceptos. En la tercera, los estudiantes completan el caso práctico ampliando de forma autónoma los conceptos asociados al tema. Estos se ponen en común en la última parte, en un lenguaje lo más sencillo posible (Feynman, Leighton y Hutchings, 1985).

Secuencia de actividades

Este CIMA comprende varios temas en conjunto: los Ensayos No Destructivos (END) que usan emisión de radiación X, radiación γ (gamma), y neutrones. Aunque estas tres técnicas son diferentes (los neutrones no son radiación, pero se abusará del lenguaje para simplificar), mantienen una base común, con lo que tratarlos conjuntamente y luego compararlos es muy interesante. El CIMA se divide en 4 partes, que corresponden a 3 clases/sesiones de 120 min, y un trabajo en casa entre la 2ª y la 3ª sesión.

1. En la primera sesión se repasa y se amplía el concepto de la interacción de la radiación con la materia. Se activa parte del mapa de contenidos (figura 1) a través de 3 de las 4 preguntas clave (las azul, amarilla y roja en el mapa, en ese orden).
2. La segunda sesión consiste en un «caso práctico» en forma de *role-play*, donde un *cliente* (el profesor) presenta a una *empresa* de END (cuyo *comité de expertos* son los alumnos) un problema que debe ser resuelto con este tipo de técnicas.
3. En casa, el *comité* prepara tres presentaciones para explicarle al *cliente* la actuación que van a hacer. Esta parte activa la 4ª pregunta del mapa de contenidos (la verde), donde para calcular el coste, deben investigar los detalles técnicos sobre el ensayo.
4. En la última sesión la *empresa* de END le presenta al *cliente* el procedimiento que van a usar, en lenguaje sencillo (Feynman, Leighton y Hutchings, 1985), sin perder detalles. Luego se genera un debate con los alumnos para comparar las tres técnicas. Finalmente, si queda tiempo, el profesor ampliará el tema con subtemas secundarios en una clase magistral tradicional.

Además, hay una sesión de prácticas donde los alumnos realizan un ensayo con rayos X, con lo que toman contacto con equipos y procedimientos cercanos a los reales. Durante el desarrollo de este CIMA, la práctica ya la habían realizado con otro profesor, por lo que no forma parte de este CIMA, aunque es importante que aparezca en el mapa de contenidos.



Tabla 1. Secuencia de actividades de la Primera Sesión de clase

Primera sesión (120 min)		
S1 – 0. Introducción	I	10 min
Explico que la clase no será magistral, como tradicionalmente, sino que iré haciendo preguntas e iremos discutiendo para llegar a conclusiones. Introduzco el tema: la interacción de la radiación con la materia. Especifico que hablaremos de 3 tipos (X, γ , n), y que, en cada pregunta, debemos discutir sobre las 3.		
S1 – 1.1. Pregunta 1	P1	1 min
Se plantea la pregunta 1: ¿Cómo afecta un defecto a las propiedades de un material?		
S1 – 1.2. Discusión de la Pregunta 1	IA $\leftrightarrow$ AC	30 min
¿Cómo afecta un defecto a las propiedades de un material? Se hace una discusión sobre este tema. Como es una pregunta del cuestionario inicial, se comienza leyendo algunas respuestas y discutiendo sobre ellas. Para ir guiando a los estudiantes, se plantearán preguntas encadenadas como: <i>¿Cómo afecta a las propiedades macroscópicas (densidad, resistencia, dureza...)?</i> <i>¿Cómo afecta a las propiedades microscópicas (estruc. cristalina, composición química)?</i> <i>¿Cómo afecta a las propiedades atómicas (configuración electrónica / nuclear...)?</i> El objetivo es relacionar diferentes tipos de defectos con el efecto en las propiedades macroscópicas, y estos con las propiedades microscópicas y las propiedades atómicas (o la media de ellas en el defecto) respecto del material sin defectos, ya que de las últimas depende la interacción con la radiación.		
Recursos: respuestas obtenidas del cuestionario inicial. Fotografías de diferentes tipos de defectos. Esquemas de estructuras cristalinas (con defectos cristalinos). Tabla periódica. Diagramas de configuración electrónica (niveles energéticos, teoría de bandas). Diagramas de configuración nuclear.		
Contenidos: (mapa) Material; Propiedades Físicas; Defecto; Cambio de Propiedades Físicas.		
S1 – 2.1. Pregunta 2	P2	1 min
Se plantea la pregunta 2: ¿Qué ocurre cuando la radiación (X, γ, n) incide sobre un material?		
S1 – 2.2. Discusión de la Pregunta 2	IA $\leftrightarrow$ AC	30 min
¿Qué ocurre cuando la radiación (X, γ, n) incide sobre un material? Se hace una discusión sobre este tema. Como es una pregunta del cuestionario inicial, se comienza leyendo algunas respuestas y discutiendo sobre ellas. Se irá comparando los 3 tipos de radiación de forma paralela. Para ir guiando a los estudiantes, se plantearán preguntas encadenadas como: <i>¿Qué cosas le puede pasar a la radiación incidente (absorción, refracción, dispersión...)?</i> <i>¿Son relevantes la energía, longitud de onda, intensidad... de la radiación en esos efectos?</i> <i>¿Cómo afectan las propiedades macroscópicas (densidad, resistencia, dureza...) a lo que le pasa a la radiación incidente?; ¿Cómo afectan las propiedades microscópicas (estructura cristalina, composición química...) a lo que le pasa a la radiación incidente?; ¿Cómo afectan las propiedades atómicas (configuración electrónica / nuclear...) a lo que le pasa a la radiación incidente?</i> <i>¿Cómo reacciona el material a la radiación?</i> El objetivo es relacionar los efectos que sufre la radiación en los materiales con las propiedades atómicas del material, y su relación con las propiedades microscópicas y macroscópicas.		



Recursos: Esquemas de los efectos que sufre la radiación (absorción, refracción...) en materiales, a escala macroscópica y a escala atómica. Esquemas de reacciones de materiales a la radiación (calentamiento, emisión electrónica...). Esquemas de estructuras cristalinas. Tabla periódica. Diagramas de configuración electrónica (niveles energéticos, teoría de bandas). Diagramas de configuración nuclear.

Contenidos: (mapa) Emisión; Interacción; Reacción.

S1 – 3.1. Pregunta 3	P3	1 min
----------------------	----	-------

Se plantea la pregunta 3:

¿Cómo vemos un defecto usando radiación (X, y, n)?

S1 – 3.2. Discusión de la Pregunta 3	IA ↔ AC	30 min
--------------------------------------	---------	--------

¿Cómo vemos un defecto usando radiación (X, y, n)?

Se hace una discusión sobre este tema. Como es una pregunta del cuestionario inicial, se comienza leyendo algunas respuestas y discutiendo sobre ellas. Se irán comparando los 3 tipos de radiación discutidos en la pregunta 2 en cada paso de forma paralela y viendo como afectan a distintos tipos de defectos planteados en la pregunta 1. Al haber discutido ya cómo afecta la radiación a la materia, estas relaciones deben comenzar a «encajar».

Para ir guiando a los estudiantes, se plantearán preguntas encadenadas como:

¿Qué diferencia hay entre las propiedades macroscópicas / microscópicas / atómicas del material en el defecto y fuera de él?; ¿Cómo afecta de diferente estas propiedades a la radiación incidente?; ¿Cómo detectamos esa diferencia?; ¿Cómo transformamos la reacción de un material a la radiación en algo que podamos ver/detectar/medir?

El objetivo es relacionar el cambio de las propiedades macroscópicas → microscópicas → atómicas (o la media de ellas en el defecto) respecto del material sin defectos, y ver cómo esto hace que la radiación y el material reaccionen de forma diferente. También se intentará llegar a que la reacción de otro material a la radiación se puede usar como detector.

Recursos: Esquemas de los tipos de efectos que sufre la radiación (absorción, refracción, dispersión...) en los materiales, a escala macroscópica y a escala atómica. Esquemas de reacciones de materiales a la radiación (calentamiento, emisión electrónica, fluorescencia...). Esquemas de estructuras cristalinas. Tabla periódica. Diagramas de configuración electrónica (niveles energéticos, teoría de bandas). Diagramas de configuración nuclear.

Contenidos: (mapa) Interacción; Reacción; Detección; Interpretación.

S1 – 4. Conclusiones	I	10 min
----------------------	---	--------

Se realiza un resumen de la sesión, extrayendo las ideas principales. Estas ideas se piden a los alumnos y se aprueban por consenso. Se busca la respuesta más precisa y correcta de las 3 preguntas.

Recursos: una pizarra (real o virtual)

Contenidos: todos los anteriores



Tabla 2. Secuencia de actividades de la Segunda Sesión de clase

Segunda sesión (120 min)		
S2 – 0. Preparación previa		
Le envío un anuncio a los alumnos donde les explico en qué va a consistir la clase: va a haber un caso práctico, ellos deben discutir qué ensayo o ensayos son los adecuados, y deben proponer el método de actuación. Les pido que tengan lista la bibliografía que tienen del trabajo que ya han hecho, y les proporciono bibliografía adicional donde aparecen los ensayos con radiación y neutrones que se pueden usar en el caso.		
Recursos: la bibliografía propia y la proporcionada.		
S2 – 1. Introducción	I	10 min
Recordamos cómo va ser la clase, igual que en el anuncio, y me aseguro que tengan la bibliografía proporcionada disponible.		
Recursos: la bibliografía propia y la proporcionada.		
S2 – 2.1. Exposición del caso práctico	CP ↔ IA	15 min
Comienza el <i>role-play</i> : en la primera reunión, el cliente expone su problema, pero con un nivel de detalle no óptimo, pues él en principio no sabe qué información se necesita para saber qué tipo de ensayo es el adecuado. El problema estará diseñado para que tenga que ser dividido en 3 subproblemas, donde cada uno necesitará para ser resuelto uno de los 3 ensayos del tema (X, y, n), pero además es posible que necesite otro ensayo de los ya dados durante el curso. El comité le plantea las preguntas necesarias para ir delimitando el ensayo adecuado. Se genera una interacción cliente-comité para obtener los detalles necesarios. Esto completa el caso práctico.		
Recursos: El cliente lleva fotografías y esquemas para ayudar al comité en la descripción del problema, en forma de presentación PPT. Necesita medios para la presentación.		
S2 – 3. Discusión para descubrir qué ensayo es adecuado	IA ↔ AC	40 min
Una vez que el comité cree tener la información necesaria, acaba la reunión y comienzan a discutir entre ellos para ver qué ensayo elegir. Como el problema propuesto se divide en 3 subproblemas, y para hacer más fluido el debate y el posterior trabajo, se divide a los alumnos en grupos de 3. Se les dará a escoger una de las subdivisiones del problema para que lo analicen. El profesor irá pasando por los distintos grupos. Frecuentemente se darán cuenta de que les falta algo de información sobre el sistema que tienen que ensayar, por lo que «llaman al cliente» y le piden más información (es decir, consultan con el profesor). Como cada subproblema está diseñado para solo uno de los ensayos funcione, estas consultas al cliente deben tener resultados negativos (Actividad de Contraste-AC). También debe ocurrir que cuando comienzan a proponer algún ensayo, otro compañero recuerda cuál es el aspecto que hace que ese ensayo no sea posible (de nuevo AC), o si ninguno se da cuenta y entonces van claramente por una ruta equivocada, entraría el profesor llamando la atención sobre ello y reconduciendo la discusión.		
Recursos: bibliografía e internet.		
Contenidos: (mapa) Material; Propiedades Físicas; Defecto; Cambio de Propiedades Físicas; Interacción; Reacción.		



S2 – 4. Decisión	D	10 min
Finalmente se acaba el debate llegando a una decisión sobre lo que se va a proponer al cliente. El cliente les pide que en la próxima reunión se le explique con detalle cómo y por qué funciona el ensayo que han escogido, el equipamiento que se va a usar, cómo va a ser el procedimiento, por qué esto le va a resolver el problema, quién va a hacer el ensayo, qué normativa se va a seguir, y un presupuesto aproximado.		
S2 – 5. Investigación bibliográfica sobre el método escogido	IB ↔ AC	30 min
Deben los alumnos preparar una presentación con la cual le van a proponer al cliente la actuación que van a hacer. La exigencia del cliente de todos los detalles mencionados más arriba es para que profundicen un poco más en el ensayo escogido (activan los contenidos, especialmente los que aún no se han tratado). Sin embargo, también se pide que la presentación tenga en cuenta que el cliente no es un experto, así que debe ser explicada con palabras llanas, pero sin perder detalles. Esto es porque solo llegando a un nivel de conocimiento relativamente alto, uno es capaz de explicar las cosas con sencillez, con lo que se fomenta que los alumnos alcancen ese nivel alto de comprensión. La primera parte de la investigación se hace durante la clase. Esto permite que el profesor oriente sobre qué es lo importante para el cliente, y pueda aconsejar y ayudar en directo.		
Recursos: bibliografía proporcionada e Internet.		
Contenidos: (mapa) Interacción; Reacción; Interpretación; Equipo y Proceso de Medida; Operador; Normativa; Seguridad; Coste.		

Tabla 3. Secuencia de actividades del trabajo en casa

Trabajo en casa (? min)		
(Casa) Preparación de la presentación al cliente	IB	? min
<i>En casa</i> los alumnos deben terminar de investigar sobre el ensayo y preparar la presentación.		
Recursos: bibliografía proporcionada e Internet.		
Contenidos: (mapa) Interacción; Reacción; Interpretación; Equipo y Proceso de Medida; Operador; Normativa; Seguridad; Coste.		

Tabla 4. Secuencia de actividades de la Tercera Sesión de clase

Tercera sesión (120 min)		
S3 – 1. Presentación al cliente	PC	60 min
En la siguiente clase, los alumnos le presentan las propuestas al cliente con todos los detalles. Los alumnos pueden elegir un portavoz que haga la presentación, o pueden hacerla entre todos dividiendo las secciones. El cliente hará preguntas pidiendo información que le convenga siguiendo el <i>role-play</i> . Al ser 3 presentaciones, se harán de forma secuencial, con 15 min para cada una.		
Recursos: presentación preparada por los alumnos y medios para la presentación.		
Contenidos: (mapa) Interacción; Reacción; Interpretación; Equipo y Proceso de Medida; Operador; Normativa; Seguridad; Coste.		



S3 – 2. Conclusiones y debate final	C	30 min
Terminamos con un debate entre todos a modo de conclusión, donde se buscan las ventajas y debilidades de cada método, y se comparan entre sí. Se termina pasando el cuestionario final.		
Recursos: cuestionario final.		
Contenidos: (mapa) Todos.		
S3 – 3. Temas satélite	T	20 min
Si los alumnos no han tratado estos subtemas, llamémoslos «satélites» el profesor hará brevísimas presentaciones en <i>modo divulgativo</i> sobre: <i>La Historia de los ensayos con radiación; La protección contra la radiación y su normativa; El uso de estos métodos en investigación básica; La transferencia de estos métodos a la medicina.</i> Dependiendo del tiempo disponible se harán todas o solo algunas. Se dará a escoger a los alumnos, y en cualquier caso se dejarán las presentaciones disponibles para consulta posterior.		
Recursos: presentación/es preparadas por el profesor.		
Contenidos: (mapa) Todos.		

Cuestionario inicial-final

El cuestionario contiene las 4 preguntas del mapa de contenidos, modificadas ligeramente:

1. ¿Cómo afecta un defecto a las propiedades del material? Por ejemplo, una grieta o corrosión.
2. ¿Qué ocurre cuando la radiación X, γ o neutrones incide sobre un material?
3. ¿Cómo se puede ver un defecto usando radiación X, γ o neutrones?
4. ¿Cuánto vale hacer un ensayo con radiación o neutrones? Responder relativamente a los ensayos ya estudiados (más o menos caro que...) ¿Por qué este valor?

Aplicación del CIMA

Al final de la clase anterior al comienzo del CIMA pasé el cuestionario de ideas inicial, con las preguntas descritas en el diseño. Aparte de para evaluar la evolución de conocimientos de los alumnos, me servirían para introducir las preguntas de la primera sesión.

Primera sesión

La clase comenzó explicando cómo iba a ser: no sería magistral, sino que discutiríamos el tema a base de preguntas y sus respuestas. La idea es



que no de yo la clase, sino que entre todos lleguemos a conclusiones. Los alumnos estaban muy receptivos.

Planteé la pregunta 1, que coincide con la pregunta del cuestionario inicial y del mapa de contenidos. Les presenté los tipos de respuestas que habían dado en el cuestionario, y les pregunté qué pensaban de esas respuestas. No hubo mucha fluidez en este punto.

Esto me dio pie a plantear las subpreguntas encadenadas que tengo en el diseño. Además, las cambié ligeramente para dar más contexto. Para la primera planteé como ejemplo *una grieta de $0,5 \times 0,5$ mm en el centro de una viga de acero que está sometida a tracción*. Con esto el debate fluyó algo mejor. En este caso concluyeron que la resistencia a la tracción (la propiedad macroscópica) se vería afectada y la viga tendría un fallo en servicio pronto.

Usé el mismo ejemplo para las siguientes dos subpreguntas encadenadas. En la segunda añadí *¿Qué diferencia hay entre las propiedades microscópicas en la grieta y fuera de la grieta, por ejemplo, la composición química? Y ¿De qué está hecha la grieta?* Y ahí entendieron que esa grieta es «ausencia» de material, y su composición química cambia drásticamente. En este momento me di cuenta que el ejemplo de la grieta no era el más adecuado. Un defecto de corrosión hubiera sido mejor, pero ya era tarde para cambiar.

Ya resuelta la anterior, la última subpregunta encadenada fue más sencilla para los estudiantes, que rápidamente llegaron a la conclusión que había un cambio en la configuración electrónica y nuclear. Les pregunté también si había mayor o menor densidad electrónica y nuclear en la grieta, que respondieron bien (mucho menor).

Usé la foto de la grieta y la tabla periódica, pero no necesité nada más de los recursos.

En la pregunta 2 hice lo mismo: les resumí los tipos de respuesta que habían dado. Pasé directamente a las subpreguntas encadenadas descritas en el diseño, ya que pensé que así entenderían mejor qué era lo que les estaba preguntando. Con las subpreguntas fuimos repasando la interacción de la radiación con la materia. Este tema lo han dado en otras asignaturas, así que la discusión fue bastante fluida. Donde más se atascó la discusión fue al hablar de los neutrones, pues este tipo de interacción no la han visto nunca. Lo que hice fue ir comparando en paralelo lo que ocurre con la radiación electromagnética y con los neutrones.

Las dos primeras subpreguntas encadenadas las resolvieron rápidamente. En la tercera vimos que no hay una relación directa, por lo que pasamos a las dos siguientes, que son las que llegan a las conclusiones importantes. Ahí conectamos con la pregunta 1: son la densidad electrónica (para la radiación) y la masa atómica (para los neutrones), las propiedades



atómicas relevantes. En esto nos anticipamos a la pregunta 3, así que corté un poco el debate, y planteé la última subpregunta encadenada, qué pasa después de que la radiación incida. Esta última era importante plantearla para poder entender cómo detectar la radiación.

De los recursos, usé los esquemas de efectos y de reacciones de los materiales.

La pregunta 3 ya habíamos empezado a contestarla antes en cierto modo, así que leo las respuestas del cuestionario, y trato de recuperar el debate de la pregunta 2, saltando directamente a la segunda subpregunta encadenada. Rápidamente los alumnos se dan cuenta de la conclusión final: la diferencia de densidad electrónica o número atómico modula la absorción de la radiación, por lo que al hacer «una radiografía», llega más o menos radiación a la placa posterior. Entonces, en lugar de la subpregunta encadenada final, seguí con el hilo de la discusión y pregunté cómo funcionaba una placa de una radiografía (componente químico que cambia su color al ser ionizado). Luego les expliqué cómo funciona un detector digital basado en semiconductores. Esta última parte fui un poco más rápido pues nos estábamos quedando sin tiempo, así que prácticamente expliqué yo el funcionamiento de los detectores.

Finalmente, hice una pequeña conclusión resumiendo las respuestas acordadas a las 3 preguntas principales, e introduje que estos son los principios en los que se basan los ensayos que usan radiación. Expliqué que en la siguiente sesión haríamos un caso práctico parecido al del CIMA 1, donde tendrían que aplicar los conocimientos que habíamos adquirido en esta sesión. Les recomendé los capítulos de la bibliografía que trataban el tema, y que los tuvieran a mano para la siguiente sesión.

Segunda sesión

Planteo el «caso práctico». El caso tengo que reconocer que es un poco forzado y poco realista, ya que necesito condiciones muy específicas para sistemas que se puedan ensayar con uno de los tres ensayos y no con los otros. Esto lo notan los alumnos, y les pido que ignoren ese hecho. El caso consiste en una serie de tuberías con una fuga, e incluyo 3 tipos diferentes de tuberías que solo se pueden resolver con los 3 tipos de radiación.

Comienzan a preguntar por las características de cada sistema, y van recopilando las propiedades que les acotarán el ensayo. Cuando llegaron al punto de no saber qué más preguntar, los dividí en 3 grupos, y les dejé elegir cada tubería, de forma aleatoria. Al estar en modo *online*, los separé en distintas salas para discutir.

La discusión hasta encontrar el ensayo correspondiente no fue muy larga. Pasaron el tiempo buscando las características de los materiales a



ver si eran compatibles con cada tipo de ensayo. Tuve que explicarles algunas cosas más complicadas relacionadas con los neutrones, pero salvo eso, encontraron rápidamente con qué ensayo trabajar.

El «cliente» entonces les pidió la información que quería ver en la presentación.

Así que comenzaron a preparar la presentación, y la investigación bibliográfica. En dos de los grupos se dividen el trabajo, mientras que en otro van buscando la información a la vez y la van poniendo en común. En los que se divide, apenas hablan, cada uno concentrado en su parte, pero en el otro sí, y parece que están preparando una única presentación. Aclaro algunas dudas sobre lo que quiere el «cliente», y alguna otra sobre los principios de interacción de los neutrones, pero prácticamente trabajan de forma autónoma. Esta clase fue más fluida, y la parte no autónoma acabó muy rápido, dejándoles la mitad de la clase para ir haciendo la búsqueda bibliográfica y preparar la presentación.

Tercera sesión

Los tres grupos de alumnos presentaron, en orden aleatorio, cada método al cliente. Las tres estuvieron bien, teniendo en cuenta también la restricción de tiempo. El «cliente» les hizo las preguntas pertinentes, y todos respondieron bastante bien. Da la sensación de que este método los animó a estudiarse bien el tema que les tocaba, pues noté diferencias (positivas) con las presentaciones anteriores que habían hecho.

Luego comenzamos un debate colectivo, con la pregunta *¿cual de estas técnicas es la mejor?*, pues el objetivo es compararlas. Al principio debatían cada uno «defendiendo su equipo», pero pronto se dieron cuenta de que depende de la situación y del sistema a estudiar, por lo que no hay una «mejor» estrictamente. Elaboramos una lista de ventajas e inconvenientes de cada una, no solo de tipo técnico, sino también económico, de cualificación del personal, de dificultad debido a normativas... Esto fue muy interesante porque comparamos aspectos muy dispares de cada técnica. Al final tuvimos una especie de guía de «cuándo usar cada técnica» teniendo en cuenta estos aspectos.

Tuve tiempo de presentar dos pequeños satélites: el de protección contra radiación y transferencia a la medicina, que me resultan los más interesantes. Fueron unos 5 minutos cada uno. Reservé finalmente 10 minutos para pasar de nuevo el cuestionario. Decidí no alterarlo respecto del inicial, pues creo que me iba a dar mejor información así.



Resultados del cuestionario

Los resultados se han representado en forma de escaleras (Rivero y Porlán, 2017) donde el salto representa la dificultad relativa de pasar de un nivel a otro. En rojo se enuncian los obstáculos para pasar al siguiente nivel. En verde el porcentaje de alumnos en el cuestionario final. En la figura 3 se representa como ejemplo los resultados de la pregunta 2.

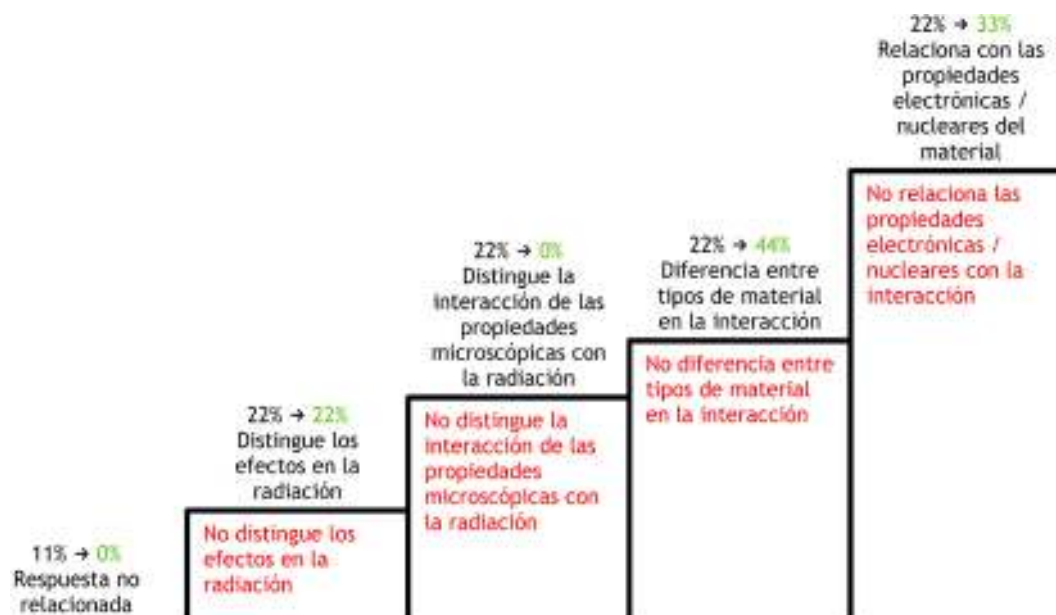


Figura 3. Resultados de la pregunta 2 del cuestionario:
¿Qué ocurre cuando la radiación X, γ o neutrones incide sobre un material?

En esta pregunta podemos ver cómo los estudiantes tenían al principio una diversidad de respuestas amplia en todos los niveles. Creo que esto se debe a que en realidad sí tienen los conocimientos para dar las respuestas de alto nivel, pero no los relacionan con el tema. Esto creo que ocurre con todo el cuestionario. Una vez dadas las clases, hacen la conexión con el tema y entienden que lo importante es tener en cuenta las propiedades del material, que es lo que los hace diferentes frente a la radiación. Llegar al nivel más alto, donde se detallan las propiedades electrónicas y nucleares les cuesta más, ya que se trata de un concepto más específico, pero aun así una gran parte lo consigue, lo cual es un éxito.

En la tabla 5, se presentan los niveles de mejora por alumno. Las preguntas tienen el nivel en el resultado en el cuestionario (I)nicial (F)inal, con la (M)ejora en cada columna.



Tabla 5. Niveles de respuesta y evolución de cada estudiante en el cuestionario de ideas

Estudiante	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Mejora
	I	F	M	I	F	M	I	F	M	I	F	M	
1	2	3	+1	2	3	+1	1	3	+2	2	3	+1	+5
2	2	4	+2	1	1	+0	1	3	+2	2	3	+1	+5
3	1	3	+2	3	4	+1	3	4	+1	2	3	+1	+5
4	1	3	+2	3	3	+0	3	4	+1	2	3	+1	+4
5	2	4	+2	0	3	+3	1	3	+2	1	2	+1	+8
6	2	4	+2	1	1	+0	1	3	+2	2	3	+2	+6
7	2	3	+1	4	4	+0	1	3	+2	2	3	+1	+4
8	3	4	+1	4	4	+0	2	3	+1	3	4	+1	+3
9	3	4	+1	2	3	+1	2	4	+2	2	4	+2	+6

Vale la pena destacar a dos estudiantes. El número 5 tiene una mejora muy amplia. Sus respuestas iniciales estuvieron siempre en nivel bajo. Quizá por responder apresuradamente y sin mucho interés: de hecho, las preguntas eran cortas y vagas. En el cuestionario final parece que se esforzó más y, con mayor margen para mejorar ha conseguido una puntuación alta.

En el caso justamente contrario, el estudiante 8 tenía en general respuestas de nivel alto en el cuestionario inicial, con lo que su margen de mejora era pequeño, lo que se ha traducido en un salto pequeño en sus niveles de mejora.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En general este CIMA ha sido muy estimulante tanto para los alumnos como para mí. Tengo la sensación de que el mapa de contenidos y las preguntas clave están bien diseñados y se pueden mantener. Sin embargo, hay cosas que se deben mejorar. Por ejemplo:

- El diseño de las preguntas del cuestionario. Traté que fueran iguales al del mapa de contenidos, pero tendría que haberlas reescrito para que fueran más específicas y con más contexto. Tal como están generan respuestas vagas o generales. El análisis del cuestionario creo que no da suficiente información.
- En el debate de la primera sesión, creo que fue excesivamente dirigido por mí, tratando de que se siguiera la línea de pensamiento que



yo tenía prevista. Hubiera sido mejor dejar más libertad. Quizá esto se pueda ir corrigiendo con la experiencia.

- La gestión del tiempo no fue óptima. Mientras que en la primera clase estuve corto de tiempo, ya que el debate no siempre era muy fluido, la segunda dejó quizá demasiado tiempo de trabajo autónomo a los estudiantes.

Incorporaciones a la práctica docente habitual

El sistema de plantear las preguntas y dirigir el debate con las preguntas encadenadas, es muy interesante para ciertos temas en ciertas asignaturas. Es verdad que hay que diseñarlo bien, y no se puede improvisar, porque si no puede ser un gran fracaso y una pérdida de tiempo. También creo que este método ganará mucho con la experiencia del profesor. El cuestionario ayuda a iniciar el debate con las propias preguntas.

El método del caso práctico igual, aunque creo que es menos versátil que el anterior (se puede aplicar en menos temas/asignaturas). Ambos se pueden usar en conjunto, como en este CIMA, o por separado, con lo que se puede adaptar a las distintas circunstancias.

Principios didácticos para el futuro

Gracias al desarrollo de este CIMA ahora tengo herramientas que me permiten componer un modelo didáctico diferente al tradicional.

Este modelo se centrará en las preguntas: las preguntas clave o preguntas activadoras de contenido. Tal como he experimentado, esas preguntas son el corazón del modelo. Sirven para activar los contenidos, dirigir el método, recabar las ideas y para evaluar a los estudiantes y a mí mismo. En las asignaturas de ciencias, estas preguntas son parte de la disciplina, por lo que solo hay que buscarlas (Martínez-Tejada, 2018; Álvarez-Molina, 2019). Están en el centro de ese triángulo que hemos visto tantas veces. Las preguntas son la puerta que debemos enseñar a los alumnos, y que ellos deben cruzar por sí mismos.

Sin embargo, no es trivial conocer cuáles son las preguntas adecuadas. Para saberlo, hay que hacer un gran esfuerzo de síntesis, de destilación de cada tema. Afortunadamente tenemos la herramienta para conseguirlo: el mapa de contenidos.

Estas herramientas las usaré siempre que sea posible, porque habrá obstáculos, de los internos y de los externos, que habrá que superar con paciencia y experiencia.



Referencias bibliográficas

- Álvarez-Molina, R. (2019). Una metodología investigativa para enseñar Magnetostática. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 42-64). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València.
- Bray, D.E. y McBride, D. (1992). *Nondestructive testing techniques*. NASA STI/Recon Technical Report A, 93, 17573.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Feynman, R.P., Leighton, R. y Hutchings, E. (1985). «*Surely You're Joking, Mr. Feynman!*»: *Adventures of a Curious Character*. New York: WW Norton & Company.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.
- García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Hellier, C.J. (2020). *Handbook of nondestructive evaluation*. New York: McGraw-Hill Education.
- Martínez-Tejada, M. (2018). Innovando en la enseñanza de las diferentes teorías que explican el enlace químico. En R. Porlán y Navarro, E. (Coords.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 1230-1248). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 77-91). Madrid: Morata.



Enseñar constantes con transformaciones: enfoque Hamiltoniano de las constantes de movimiento

Teaching constants with transformations: Hamiltonian approach to constants of motion

Carlos Alberto Plata Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4116-6854>

Universidad de Sevilla

Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear

cplata1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.112>

Pp.: 1969-1984



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo, se presenta el diseño, aplicación y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Mecánica Teórica impartida simultáneamente en las titulaciones del Grado en Física, Doble Grado en Física y Matemáticas y Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales. El contenido a desarrollar es el formalismo hamiltoniano como herramienta del estudio de los sistemas mecánicos con una especial atención a las magnitudes conservadas y a la invarianza frente a transformaciones canónicas. En el aula, se ha trabajado en torno a dos problemas vertebradores del contenido y se han utilizado actividades que fomentan la participación directa y activa del estudiante, incluyendo: trabajo personal y/o en pequeños grupos con puesta en común, resolución de problemas en la pizarra por parte del alumno, visionado y discusión de simulaciones en software matemático.

Palabras clave: Mecánica teórica, grado en física, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This work puts forward the design, application, and evaluation of an improvement cycle in classroom for the subject Analytical Mechanics, simultaneously taught in the Physics Degree, Physics and Mathematics Double Degree, Physics and Material Engineering Double Degree. The main content is the Hamiltonian formalism used to study mechanical systems with a special focus on constants of motion and the invariance when applying canonical transformations. In the classroom, two main problems have become in the structuring elements of the whole learning experience. Activities to encourage active participation of the students have been designed and employed, including working individually and/or in small groups with a sharing final phase, solving problems on the blackboard by the students, watching and discussion of simulations in mathematical software.

Keywords: Analytical mechanics, physics degree, university teaching, teaching professional development.



Introducción

En esta sección, se contextualiza brevemente la asignatura donde se ha aplicado el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020). Esta asignatura es *Mecánica Teórica*, la cual se imparte simultáneamente en el Grado en Física (en tercer curso), en el Doble Grado en Física y Matemáticas (en cuarto curso) y en el Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales (en tercer curso) de la Universidad de Sevilla. Es una asignatura cuatrimestral de 6 créditos donde se estudia el enfoque más formal de la mecánica y sus leyes. Hay 65 matriculados, de los cuales en torno a 20 son repetidores y la asistencia fluctúa alrededor de 40. Las clases son, salvo en excepciones, de 1 hora de duración. Mecánica Teórica es una asignatura avanzada dentro del plan de estudios de todas las titulaciones donde se imparte. Esto es relevante desde el punto de vista de la madurez e interés por el campo disciplinar por parte de los alumnos, que, en términos generales, están cursando la asignatura con motivación y ganas de aprender. Dicho interés y madurez permite explorar enfoques formales no tan asequibles en niveles inferiores, en mi opinión, bien representados por los libros de Landau y Lifshitz (1994) o Lanczos (1986).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos, presentado en la figura 1, sitúa en primer lugar un contexto global de la asignatura, donde el objetivo último es resolver el problema de *cómo se mueven las cosas*. Tenemos diferentes formulaciones: la formulación lagrangiana, la hamiltoniana y el formalismo de Hamilton-Jacobi.

En particular, el ciclo de mejora propuesto se desarrolla para el aprendizaje del estudio de las propiedades del movimiento de los sistemas mecánicos desde el prisma del formalismo hamiltoniano. Todos los contenidos surgirán de la necesidad de resolver los dos problemas que planteamos, los cuales actuarán como elementos vertebradores del contenido: 1) *¿Cuáles son las leyes de conservación?* y 2) *¿Qué transformaciones dejan invariante las leyes de la mecánica?*

La resolución de ambos problemas nos ayudará a ahondar en la estrecha relación entre simetrías y leyes de conservación en la física, un concepto fundamental que ha impulsado el avance de la física teórica moderna. Los problemas con casos ilustrativos de sistemas físicos reales nos servirán para materializar el formalismo en aplicación, mejorando las destrezas e intuiciones sobre los sistemas mecánicos cotidianos.



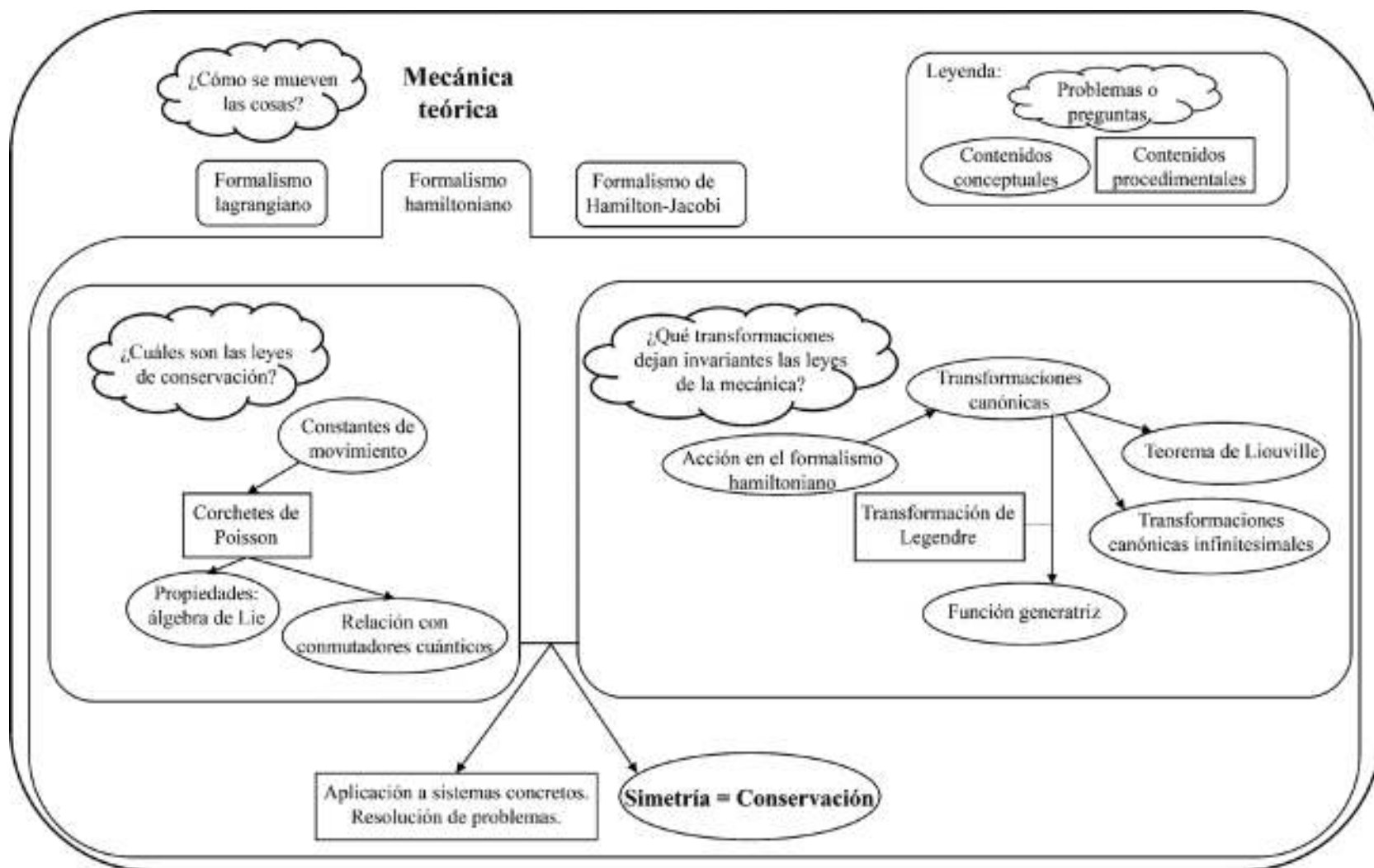


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Se ha señalado la naturaleza principal de los contenidos conceptuales y procedimentales en el mapa. Pese a no estar incluidos explícitamente, existen contenidos actitudinales generales que son tratados de forma transversal a lo largo de la asignatura. Estos son:

- Mantener un pensamiento crítico y científico.
- Valorar los avances científicos y el papel de las personas en su desarrollo. Valorar que dichos avances son producidos en ocasiones por individuos inspiradores, pero mucho más a menudo por una comunidad que trabaja en estrecha colaboración.
- Conservar una actitud honesta en el trabajo, reconociendo el mérito propio y ajeno.

Modelo metodológico posible

Para la asignatura de mecánica teórica, al igual que para un amplio espectro de materias de áreas científico-técnicas, creo que existen dos tipos de sesiones bastante diferentes: sesiones más centradas en la teoría y sesiones más centradas en la resolución de problemas. A continuación, en la figura 2, se detalla un modelo metodológico posible de cada tipo. Estos diseños están en parte basados en una visión constructivista del conocimiento a través del proceso investigativo (Bain, 2007). A pesar de las diferencias entre los dos tipos de sesiones, ambos tienen propiedades estructurales comunes. Comienzan con una introducción (I), conectando con la sesión anterior. En la fase de introducción puede aprovecharse para introducir el problema (Pr) al que se intentará dar respuesta durante la sesión. Especialmente en el contexto de la teoría, conviene motivar al alumno y conducirlo al planteamiento del problema. Queremos que este sea un sujeto activo con la curiosidad de resolver el problema (Finkel, 2008). Para ello, usaremos y partiremos de sus ideas (IA). En las clases de resolución de problemas, los problemas suelen estar definidos por el profesor para maximizar el aprendizaje práctico de aplicar los conocimientos teóricos ya impartidos. A continuación, se entra en el bloque central donde la teoría (o la resolución práctica de problemas) se desarrolla. Esta parte central debe estar focalizada en el alumno y por tanto necesitamos un *feedback* iterativo (tantas iteraciones como sean necesarias) con el mismo. En las clases de resolución de problemas, puede surgir la necesidad de refrescar o introducir algún contenido teórico dentro del bucle de iteración. En la parte central es donde se dan a su vez *las actividades de contraste*. En este CIMA, principalmente usaremos las siguientes actividades de contraste: *explicaciones teóricas en la pizarra con interacción continua con el alumnado, resolución por parte del alumno o del profesor de problemas propuestos y discusión sobre simulaciones de ordenador que ilustran propiedades de interés de los contenidos relativos a la experiencia de aprendizaje*. Por



último, conviene cerrar la sesión con una pequeña fase de síntesis (S), dudas y comentarios. Asimismo, afianzamos el mensaje para llevar a casa ¿qué se ha aprendido y cuál será el siguiente paso?

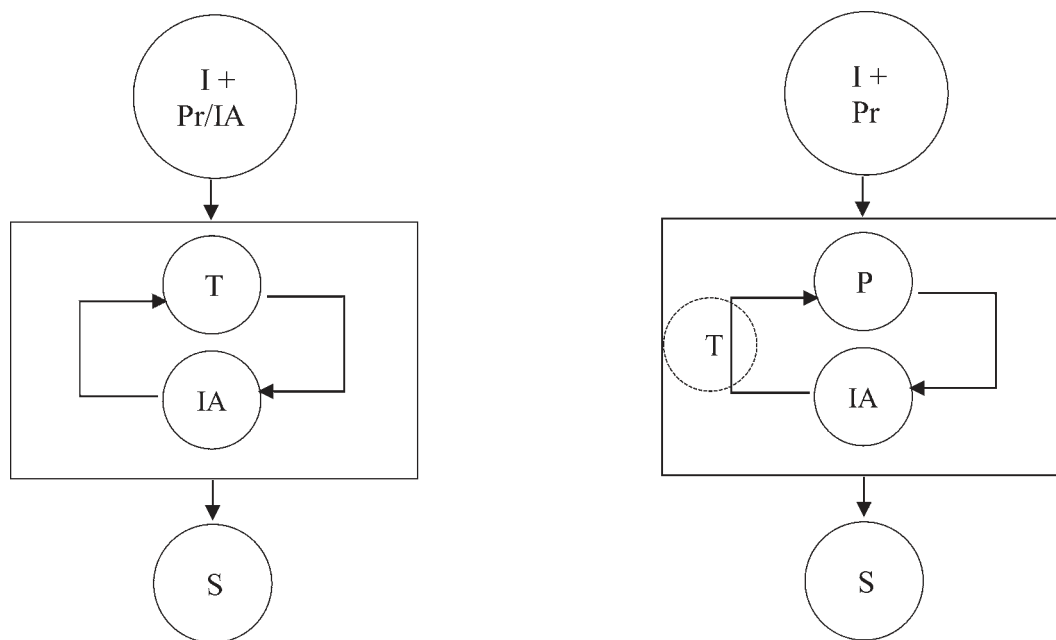


Figura 2. Esquema del modelo metodológico posible.

Secuenciación de actividades

A continuación, describimos las actividades planificadas en el CIMA, que se han estructurado siguiendo los principios de De Alba y Porlán (2017) con una intención transformadora sobre los modelos mentales de los estudiantes. Con propósitos sintéticos, presentamos esta información en la tabla 1.

Tabla 1. Secuenciación de actividades planificadas para el CIMA completo

Sesión 1 (1 h)		
Actividad 1.1	Cuestionario	20 min
Se dejará un tiempo razonable para afrontar el cuestionario de conocimientos previos que se volverá a pasar al final del ciclo de mejora.		
Actividad 1.2	Introducción del problema: constantes de movimiento (I/Pr)	10 min
Después de haber estudiado las constantes de movimiento desde el prisma del formalismo lagrangiano en temas anteriores, estudiaremos las propiedades de las ecuaciones de movimiento inferidas desde la óptica del formalismo hamiltoniano. Comenzaremos por intentar caracterizar las constantes de movimiento desde el punto de vista de la formulación hamiltoniana. Los estudiantes de física, a estas alturas, son conscientes de la relevancia de las constantes de movimiento en esta disciplina. Por ello, el problema les es cercano e interesante.		



Actividad 1.3	Explicación con interacción: Corchetes de Poisson, condición de constante de movimiento (T/IA)	20 min
Partiendo de pilares comunes, las variables naturales en el formalismo hamiltoniano, y con participación del alumno, derivaremos la condición de constante de movimiento. Esto nos llevará a la introducción de los corchetes de Poisson.		
Actividad 1.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	10 min
En la fase final, extraeremos conclusiones, resolveremos dudas y generaremos comentarios sobre nuestro estado en el proceso de aprendizaje, así como sobre los pasos y objetivos próximos. Así procederemos en todas las finales de sesiones salvo que se diga lo contrario.		
Sesión 2 (1 h)		
Actividad 2.1	Reconexión con la clase anterior (I)	15 min
Partir de una base sólida es fundamental, por lo que reconectaremos con los resultados de la clase anterior, resolviendo posibles dudas que hayan surgido. Así procederemos de forma general salvo que se diga lo contrario al inicio de las sesiones.		
Actividad 2.2	Explicación con interacción: Propiedades del álgebra de Lie y los corchetes de Poisson (T/P/IA)	30 min
Los corchetes de Poisson, definidos por su utilidad en el contexto de las constantes de movimiento, poseen unas propiedades interesantes. Esto nos ayuda a definir qué es un álgebra de Lie. Dejaremos pequeños intervalos de tiempo para que de forma individual o en pequeños grupos, los alumnos vayan demostrando las propiedades que se enuncian. Al final de estos intervalos, haremos una puesta en común de contraste.		
Actividad 2.3	Explicación con interacción: Conexión con operaciones conocidas y por conocer (T/IA)	10 min
Pese a que normalmente no son conscientes, no es la primera vez que los estudiantes usan un álgebra de Lie. Es el caso del producto vectorial, operación que ya conocen y manejan bien. También es el caso, de los conmutadores, herramienta fundamental en el contexto de la mecánica cuántica y que pronto empezarán a utilizar. Aprovecharemos para interconectar estos conocimientos		
Actividad 2.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	15 min
Sesión 3 (1 h)		
Actividad 3.1	Reconexión con la clase anterior (I)	10 min
Actividad 3.2	Planteamiento del nuevo problema: transformaciones que dejan invariante las ecuaciones canónicas (Pr/T/IA)	20 min
El segundo problema sobre el que se vertebran los contenidos que desarrollamos con este CIMA es de gran importancia en el desarrollo de la física. Los estudiantes están ya familiarizados sobre la relevancia de la invarianza de las leyes de la física (las leyes de la física no son diferentes en Sevilla o Nueva York, ni si quiera son diferentes en la Tierra o en Marte). Por ello, es importante conocer cuáles son las transformaciones (cambio de variables) que dejan invariantes las leyes físicas. En particular, el formalismo hamiltoniano (que usa un conjunto más amplio de variables) tiene mayor libertad a la hora de definir transformaciones. Por este motivo, es importante discernir qué transformaciones dejan invariantes las ecuaciones de Hamilton y qué información podemos obtener de estas transformaciones. ¿Serán únicas? ¿Cómo podremos generarlas? Todas estas preguntas suscitarán el interés del alumno medio de física, enganchando su atención. Este enfoque facilita al alumno una contextualización motivadora, en contraposición con una alternativa donde las transformaciones canónicas se definen sin ningún propósito aparente.		



Actividad 3.3	Explicación con interacción: Transformaciones canónicas y funciones generatrices (T/IA)	20 min
Introduciremos las funciones generatrices. Tras construir la función generatriz básica, plantearemos que pueden existir otros tipos. Buscaremos la complicidad del alumnado para ver cómo podemos llegar a esos otros tipos de función generatriz. Lo haremos recordando la transformada de Legendre (introducida en un momento anterior en el curso). Generaremos una dinámica de grupo donde los alumnos, de forma individual o en pequeños grupos, podrán generar su tipo preferido de función generatriz. Introduciremos algunos ejemplos de transformación canónica especialmente relevantes: la identidad, intercambio de coordenadas y momentos, y la evolución temporal.		
Actividad 3.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	10 min
Sesión 4 (1 h)		
Actividad 4.1	Reconexión con los resultados de teoría (I)	5 min
En esta sesión resolveremos problemas relativos a constantes de movimiento en el formalismo hamiltoniano y los corchetes de Poisson		
Actividad 4.2	Resolución de problemas planteados de antemano en la pizarra por parte de los alumnos (P/IA)	25 min
Los boletines de problemas han sido entregados a principio del tema, marcando los problemas que se proponen para resolver en la pizarra por parte del alumno, suponiendo una puntuación extra, parte de la evaluación continua. Estos problemas han sido seleccionados como ejercicios que supongan un desafío (no sean triviales) siendo de una dificultad similar a la que cabría esperar en un examen de la asignatura (deben ser abordables con los contenidos vistos en clase sin necesidad de una idea feliz).		
Actividad 4.3	Resolución de problemas en la pizarra por parte del profesor con interacción del alumnado (P/IA)	20 min
Los problemas resueltos por el profesor son tanto ilustraciones casi triviales de la teoría como aquellos problemas que necesitan de un desarrollo más fino en ocasiones con la necesidad de alguna idea feliz. En muchas ocasiones, estas ideas felices son difíciles de que se te ocurran en una primera ocasión, pero son reutilizables en problemas similares, por lo que son un aprendizaje interesante que trasciende a lo anecdótico.		
Actividad 4.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	10 min
Sesión 5 (1 h 30 min)		
Actividad 5.1	Reconexión con la clase anterior (I)	15 min
Actividad 5.2	Explicación con interacción: Conservación del volumen fásico (T/IA)	30 min
El uso del espacio de las fases, es algo que los alumnos han visto en asignaturas más elementales de mecánica y física general. En cualquier caso, conviene revisualizar con ellos la utilidad del espacio fásico. Una vez recordado, nos plantearemos la pregunta <i>¿cómo cambia el volumen fásico ante una transformación canónica?</i> La transformación nos llevará a que el volumen fásico es invariante frente a transformaciones canónicas. En particular, aplicado para la transformación evolución temporal, la conservación del volumen fásico, se denomina teorema de Liouville. Dicho teorema es una un principio fundamental no solo de la mecánica sino también de la física estadística, es una buena oportunidad para establecer puentes entre disciplinas y valorar cómo algo desarrollado en un contexto puede ser fundamental para otras ramas.		
Actividad 5.3	Ejemplos visualizados con Mathematica (T/P/IA)	30 min
Estudiaremos con los alumnos casos concretos (sencillos pero relevantes) del teorema de Liouville. Para una presentación atractiva, utilizaremos el software Mathematica. Iremos comentando de forma participativa cómo esperan que se comporte cada sistema e iremos realizando las simulaciones en el ordenador, constatando nuestras intuiciones y comprobando que el teorema de Liouville se verifica siempre.		
Actividad 5.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	15 min



Sesión 6 (1 h 30 min)		
Actividad 6.1	Reconexión con la clase anterior (I)	15 min
Actividad 6.2	Explicación con interacción: Transformaciones infinitesimales (T/IA)	30 min
Introduciremos el concepto de transformación canónica infinitesimal partiendo de un cambio infinitesimal de la transformación identidad (vista ya como ejemplo en la sesión 3). Ello nos llevará a la definición del generador de una transformación infinitesimal (objeto equivalente a la función generatriz de las transformaciones finitas). Estudiaremos las relaciones entre las variables transformadas y el nuevo hamiltoniano.		
Actividad 6.3	Explicación con interacción: Ejemplos de transformaciones canónicas infinitesimales (T/P/IA)	15 min
Utilizaremos como generador, diferentes magnitudes físicas de interés: el momento lineal, el propio hamiltoniano. Propondremos y daremos un pequeño tiempo para que los alumnos, aplicando las reglas de transformación introducidas en la explicación anterior, deriven qué transformaciones se generan.		
Actividad 6.4	Explicación con interacción: Conexión simetrías y conservaciones (T/IA)	15 min
Viendo las condiciones de invarianza del hamiltoniano, conseguiremos reconectar con la estrecha relación entre simetría y conservación (ya estudiada en el tema anterior a través del teorema de Noether).		
Actividad 6.5	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	15 min
Sesión 7 (1 h)		
Actividad 7.1	Reconexión con los resultados de teoría (I)	5 min
En esta sesión resolveremos problemas relativos a transformaciones canónicas y el teorema de Liouville. Las actividades sucesivas son análogas a las propuestas en la sesión 4.		
Actividad 7.2	Resolución de problemas planteados de antemano en la pizarra por parte de los alumnos (P/IA)	25 min
Actividad 7.3	Resolución de problemas en la pizarra por parte del profesor con interacción del alumnado (P/IA)	20 min
Actividad 7.4	Conclusiones / dudas / comentarios (S)	10 min

Cuestionario inicial-final

Con la intención de evaluar los conocimientos sobre los contenidos trabajados en este CIMA, se pasó, tanto al inicio como al final del mismo, el siguiente cuestionario:

- ¿Cuáles son las variables naturales del formalismo hamiltoniano? Un observable genérico en dicho formalismo será una función que depende de dichas variables. Derivar la condición de que un observable sea constante de movimiento. ¿Puede escribirse dicha condición de forma compacta?
- ¿Son las ecuaciones de Hamilton invariantes frente a cualquier transformación de las coordenadas y momentos generalizados del sistema?



¿Cómo generarías una transformación adecuada (que deja invariante las ecuaciones de Hamilton)? ¿Crees que será única o habrá más de una?

- *En el espacio de las fases, ¿qué define un conjunto de valores concretos para las coordenadas y momentos generalizados? Considérese que dicho conjunto representa una condición inicial para el sistema físico bajo estudio, ¿qué describe en el espacio de las fases la evolución temporal de dicho objeto? Considérese ahora un conjunto de configuraciones iniciales, ¿qué define en el espacio de las fases?, ¿tiene alguna intuición sobre alguna propiedad característica de su evolución?*

Las preguntas han sido diseñadas premeditadamente de forma cualitativa, ya que pretendemos registrar el conocimiento de conceptos y su interrelación, y no tanto un manejo técnico del mismo.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En términos generales, la implementación del CIMA se ha llevado a cabo sin grandes desviaciones sobre lo planificado. A continuación, se presenta un registro resumido de todas las sesiones.

Sesión 1 (1 h). En la primera sesión se pasó el cuestionario. Insistí mucho en que el cuestionario no tenía valor alguno en la calificación y que se trataba de un método de evaluación de la experiencia de aprendizaje en sí, para comparar el antes y el después (el cuestionario final se pasó al inicio de la sesión siguiente a la última de este registro). Me pareció importante subrayar este hecho, ya que pude vislumbrar cierto nerviosismo. Evitar la frustración era relevante para no empezar con mal pie. El resto de la sesión transcurrió con bastante fluidez. El grupo en concreto tiene una implicación notable en las clases lo que permite la interacción deseada tanto en el planteamiento de los problemas como en las interacciones en las explicaciones.

Sesión 2 (1 h). Algo que me ha dado una muy buena sensación a lo largo de todas las sesiones es el hecho de que los inicios y finales de sesión sean progresivos, iniciando con conexión a la clase anterior y finalizando con conclusiones sobre lo aprendido en el día y esbozando el futuro inmediato. La impresión que tengo es que esta sensación también la comparte el alumnado, acostumbrándose a implicarse más en la sesión. Intento que, incluso si hay problemas en la comprensión del cómo se están haciendo las cosas, porque por su complejidad técnica sea difícil de entenderse en el instante de la clase y precise de un estudio posterior, el qué



estamos haciendo esté claro en todo momento. Siguiendo lo planificado, después de haber descrito las propiedades del álgebra de Lie, utilizamos algunas dinámicas donde los propios estudiantes demostraron propiedades enunciadas aplicando conocimientos previos. He encontrado, que el obligarles a ser sujetos activos, hace que estén más implicados de lo que estarían en una clase más tradicional donde se les trataría como sujetos pasivos. Una característica de esta sesión es también la conexión con otras disciplinas, lo que especialmente en carreras científicas resulta de un atractivo destacable para el alumno. Tomar consciencia de que lo que se aprende no solo es una particularidad del formalismo en mecánica clásica que se tiene entre manos, sino que es base para la formulación de la cuántica.

Sesión 3 (1 h). En esta tercera sesión, dedicamos un tiempo considerable a la discusión del planteamiento del segundo problema que vertebra todos nuestros contenidos. El concepto de transformaciones que dejan invariante las leyes físicas es fundamental en toda la física y especialmente en la mecánica. Subrayar la importancia de este concepto ha ayudado a capturar la atención del alumno, que inicia a ser consciente sobre lo importante del contenido que está estudiando en la construcción de nuestra descripción del mundo físico. De nuevo, el utilizar dinámicas donde ellos mismos, individualmente o en grupo, tienen un tiempo corto para aplicar ideas ya discutidas que dan lugar a una teoría más completa, ayuda a aumentar el nivel de implicación en general.

Sesión 4 (1 h). Las clases de resolución de problemas se utilizan para resolver problemas propuestos, que han sido entregados con anterioridad. Se incentiva a los alumnos que lleguen a clase con los problemas, al menos, intentados. En particular, comenzamos estas sesiones ofreciendo que salgan voluntarios a la pizarra para resolver algún problema frente a sus compañeros. En esta dinámica de salir a resolver a la pizarra, se fomenta que el alumno no solo plasme la resolución, sino que se discuta, presentando las ideas que le llevan a tomar un cierto camino. Eso genera una discusión bastante enriquecedora para todos, ya salen a relucir dudas de todo tipo. También, los alumnos que no salen tienen la sensación de un cambio de aire y algunos se animan más a hacer preguntas a un compañero en vez de al profesor. Esta forma de trabajar, apoyado en la guía del profesor, me parece especialmente positiva en sesiones de resolución de problemas. En la segunda parte, es el profesor quien resuelve algunos problemas. Es muy importante la buena categorización de los problemas para ser resueltos por uno u otros, exprimiendo al máximo lo que podemos aprender de cada uno.

Sesión 5 (1 h 30 min). Tanto esta sesión como la siguiente tienen una media hora adicional que recuperamos de unas sesiones que se perderán



a la vuelta de Navidad. En una asignatura de intensidad intelectual notable, como es la mecánica teórica, la temporalización es importante. He notado como al pasar la primera hora, la aceptación de conceptos baja considerablemente. Por ello, me pareció importante dejar para el final, aplicaciones más visuales o repasos que hacen que la atracción que sienta el alumno compense su saturación mental. En esta sesión, después de derivar el teorema de Liouville, estuvimos utilizando el software Mathematica para ver una simulación de las trayectorias en el espacio de las fases seguidas por sistemas dinámicos paradigmáticos en física. Siento que la aceptación del uso de herramientas TIC, que materializa la teoría desarrollada, es muy buena por parte de los alumnos.

Sesión 6 (1 h 30 min). En esta sesión, tal y como estaba planeado, se ha introducido una dinámica similar a las utilizada en la segunda y tercera, donde después de discutir e introducir conceptos, ellos mismos realizan aplicaciones de estos para completar la teoría. En esta sesión de hora y media, he sentido el cansancio de los alumnos en la parte final de forma más evidente que en la sesión anterior. La reconexión con la estrecha relación entre conservaciones y simetrías en física ha tenido una buena bienvenida por parte del alumnado pese al estar en la parte final de la clase donde, juntos, hemos extraído las conclusiones.

Sesión 7 (1 h). Transcurre de forma bastante similar a la primera sesión de resolución (sesión 4).

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los cuestionarios han sido revisados en detalle. A partir de las respuestas de los alumnos, hemos elaborado una clasificación de las respuestas en función de su concreción y complejidad, que detallamos en la tabla 2.

Esta clasificación nos ha ayudado a analizar el progreso de los alumnos, que se presenta en las escaleras de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017) de la figura 3, donde se especifica el porcentaje de alumnos en cada nivel antes y después del CIMA.

Los resultados, como se pueden observar, son positivos. La muestra estadística es de 26 alumnos, que son aquellos que estaban presentes los dos días que se pasó el cuestionario. Fijándonos en la evolución individual de cada alumno, cabe destacar que, solo en la pregunta 2), hubo tres alumnos que bajaron su nivel. El resto de las evoluciones alumno/pregunta, en media, superaron entre uno y dos escalones en la escalera de aprendizaje.



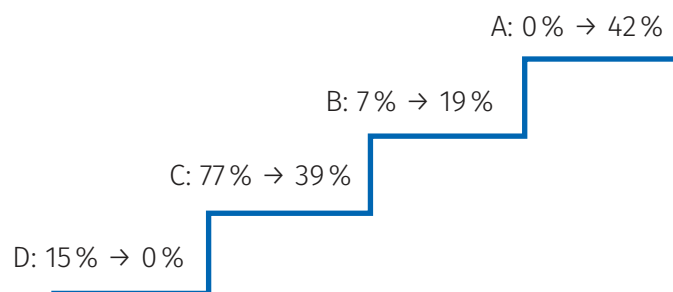
Tabla 2. Clasificación en niveles para las respuestas al cuestionario

Pregunta 1) Constantes de movimiento y corchetes de Poisson	
D	No responde o lo hace sin utilizar los conceptos físicos adecuados.
C	Reconoce las variables naturales del formalismo hamiltoniano, pero confunde conceptos.
B	Reconoce las variables naturales del formalismo hamiltoniano, tiene intuición sobre las constantes de movimiento y/o los corchetes de Poisson sin llegar a relacionarlos de forma precisa.
A	Reconoce las variables naturales del formalismo hamiltoniano, entiende cómo caracterizar una constante de movimiento en dicho formalismo y utiliza adecuadamente los corchetes de Poisson.
Pregunta 2) Transformaciones canónicas	
D	No responde o lo hace sin utilizar los conceptos físicos adecuados.
C	Tiene cierta intuición de que existen las transformaciones canónicas, pero no es capaz de formalizarlo de forma rigurosa.
B	Maneja el concepto de transformación canónica y función generatriz, aunque no es capaz de precisar su relación.
A	Sabe qué es una transformación canónica, y cómo definirla caracterizarla mediante una función generatriz.
Pregunta 3) Espacio de las fases y teorema de Liouville	
D	No responde o lo hace sin utilizar los conceptos físicos adecuados.
C	Posee intuición de qué representan los estados y trayectorias dinámicas de un sistema mecánico en el espacio de las fases, aunque no es capaz de formularlo usando un lenguaje matemático adecuado.
B	Comprende de forma precisa la representación en el espacio de las fases y/o conoce el teorema de Liouville aunque no los relaciona de manera rigurosa.
A	Entiende qué es el espacio de las fases y sabe relacionar el volumen fásico encerrado en este con el teorema de Liouville.

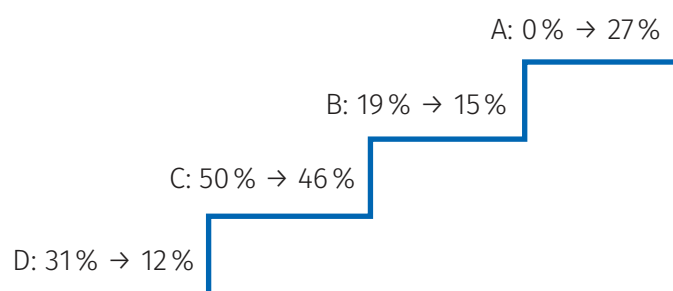
Pese a los resultados positivos obtenidos, debo señalar que no estoy firmemente convencido de la herramienta del cuestionario para arrojar luz en el proceso de aprendizaje, cuando los contenidos desarrollados en este son bastante formales, como sucede en este CIMA, ya que los alumnos no tienen una familiaridad previa. En consecuencia, me parece que salvo en contadas ocasiones (o quizás en cuestionarios extraordinariamente bien planteados), el cuestionario describe un salto entre niveles de comprensión bajos a altos.



Pregunta 1



Pregunta 2



Pregunta 3

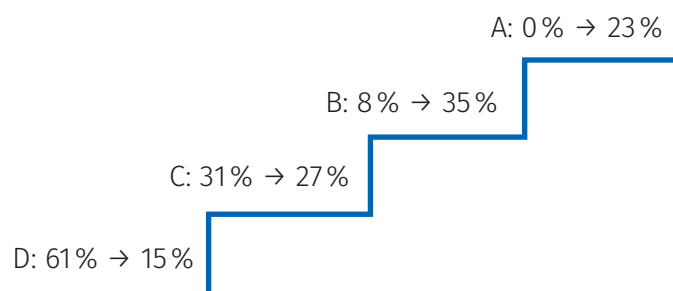


Figura 3. Comparativa del resultado de la escalera de aprendizaje para las tres preguntas del cuestionario antes y después del CIMA.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Me ha parecido muy destacable la utilidad de las dinámicas que ponen al alumno como sujeto activo en el proceso de aprendizaje, así como el uso de TIC como herramienta dinamizadora. También ha sido una muy buena experiencia la elaboración del mapa de contenidos y de los modelos



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

metodológicos posibles, fruto de una reflexión profunda y consciente de la práctica docente. Me gustaría encontrar algún modo de mejorar el cuestionario o encontrar una herramienta que lo supla en la evaluación. Creo que sería de ayuda en contenidos disciplinares de carácter formal, donde el conocimiento intuitivo no cubre todo lo que desea evaluarse.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Pienso incorporar a mi docencia habitual aquellas herramientas que me han reportado un beneficio claro en la dinámica de clase. En particular, estos aspectos a incorporar son:

- Dinámicas donde se daba un tiempo a los estudiantes para que ya sea de forma individual o en pequeños grupos, *realizaran alguna pequeña demostración o aplicación que completase la teoría*. Tras ese trabajo, hacemos una puesta en común del resultado. Este tipo de dinámicas que hace al alumno tomar un papel protagonista, rompiendo con la pasividad tradicional del modelo transmisivo, me resulta especialmente útil como comprobante que estamos construyendo sobre seguro.
- *Animar a los alumnos a salir a la pizarra a resolver problemas*, incentivándolo con una calificación extra para la asignatura. Me reafirmo en mi confianza con esta práctica. Muchas veces, la compatibilización por parte de los alumnos del estudio de todas las asignaturas que están cursando les hace ir dejando material sin trabajar. El incentivo de las actividades de evaluación continua hace que los alumnos se enfrenten a la dificultad de la materia de forma periódica, y no dilatada, en el tiempo. De esta manera, se dan cuenta si realmente van aprendiendo lo que necesitarán para el manejo de lo aprendido o si, por el contrario, necesitan reforzar y practicar más para acrecentar su agilidad a la hora de resolver problemas.
- *Uso de TIC (fundamentalmente Mathematica)*, para la visualización de simulaciones donde podemos materializar trayectorias de sistemas dinámicos. Pese al considerable tiempo que conlleva preparar una simulación interesante que cumpla con fines didácticos, la experiencia en el aula ha sido muy positiva. El contacto directo con los fenómenos los motiva y les ayuda a comprender en mayor profundidad.

Principios Docentes argumentados

Pese a lo evidente que pueda parecer, mi mayor aprendizaje en este inicio en el ámbito de la innovación docente ha sido *el descubrimiento del buen funcionamiento de una reflexión profunda y consciente en la*



práctica docente. Pensar minuciosamente sobre el qué y el cómo debe ser la práctica docente resume la mayor parte de lo que ha supuesto este CIMA en mi experiencia. Esta reflexión me ha permitido planificar y adaptar las tres patas de mi modelo docente (metodología, contenidos y evaluación) en función de mi propósito concreto.

El otro principio fundamental que ha sustentado la práctica docente durante mi CIMA ha sido *el trabajar en torno a problemas*. Esto no ha sido algo que confrontase con mi práctica docente más habitual, pues siempre me he interesado por intentar enseñar con un propósito. Aunque mi ámbito en investigación es fundamentalmente teórico y así sucede también con las materias que suelo impartir, la física teórica busca la descripción de realidades físicas, por lo que los problemas, en mi opinión, deben estar siempre presente tanto en su desarrollo como en su aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Lanczos, C. (1986). *The variational principles of mechanics*. Ed. Dover.
- Landau, L. D. y Lifshitz, E. M. (1994). *Mecánica (Volumen 1 del Curso de Física Teórica)*. Reverté.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Como mejorarla* (pp. 73-91). Morata.



Experimento docente sobre Dinámica I (Leyes de Newton): una propuesta de innovación teórico-práctica

Teaching experiment about Dynamics I (Newton's laws): a theoretical-practical innovative proposal

M^a Carmen López Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8782-7331>

Universidad de Sevilla

Departamento de Física Aplicada I

mlopez13@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.113>

Pp.: 1985-2001



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se describe aquí una propuesta de ciclo de mejora en el aula para la asignatura de Física I de primer curso del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Sevilla, centrado en la docencia del tema de Dinámica I: Leyes de Newton. El trabajo en el diseño de contenidos, tareas metodológicas y herramientas de evaluación del nivel de aprendizaje alcanzado se ha inspirado en la aplicación del método científico-deductivo, basado en pautas de investigación docente. Para ello se ha intentado involucrar activamente al alumnado haciéndolo consciente de sus ideas previas y enfrentándolo a actividades de contraste antes y después de recibir información en el formato típico de lección magistral, cuya frecuencia se ha pretendido minimizar. Además, se han incorporado al ciclo de mejora las sesiones prácticas de laboratorio, que se integran temporalmente con las de teoría intentando coordinar y armonizar la metodología.

Palabras clave: Física I, grado en ingeniería química industrial, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

A proposal for a teaching improvement cycle is described here for the Physics I subject of the first course of the Degree in Industrial Chemical Engineering at the University of Seville, focused on the Dynamics I: Newton's laws subject. Work on the design of contents, methodological tasks and evaluation tools of the achieved learning level has been inspired by the application of the scientific-deductive method, based on teaching research guidelines. For this purpose, an attempt has been made to actively involve the students, making them aware of their previous ideas and confronting them with contrasting activities before and after receiving information in the typical lecture format, the frequency of which has been tried to minimize. In addition, practical laboratory sessions have been incorporated into the cycle, which are temporarily integrated with the theory ones trying to coordinate and harmonize the methodology.

Keywords: Physics I, degree in industrial chemical engineering, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

Este ensayo de innovación docente se ha realizado en la asignatura de *Física I* para un grupo docente del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura de primer curso y cuatrimestral, con 5 créditos teóricos para 8 temas y 1 crédito de prácticas para 5 sesiones de laboratorio. La evaluación de convocatoria está consensuada con los otros grupos docentes mediante la realización de exámenes escritos y la redacción de informes técnicos. Se cuenta con 72 alumnos matriculados, siendo el 70 % es de nuevo ingreso. Se debe hacer notar que la mayoría de ellos no trae formación en las materias de física y matemáticas desde su especialidad propia de bachillerato. Además, la docencia recupera la presencialidad después de los confinamientos por COVID, con las pertinentes medidas de seguridad, como la obligatoriedad del uso de la mascarilla quirúrgica.

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros) se ha aplicado durante 4 sesiones de 60 min de clases teóricas en un aula con tarima para el profesor y bancos continuos distribuidos en gradas y 2 sesiones de 120 min de prácticas en un laboratorio equipado con 5 bancos de dos puestos cada uno más otro banco con 5 puestos con equipamiento informático. La capacidad del laboratorio se restringe a subgrupos de 10 alumnos, mientras que la presencialidad en las clases teóricas suele ser alrededor de unos 40 alumnos. La secuencia temporal ha consistido en una primera sesión de prácticas, seguida de 3 sesiones de teoría, una segunda sesión de prácticas y una última sesión teórica.

Diseño previo del CIMA

Dado que por la propia naturaleza de esta asignatura, los contenidos se trabajan recurriendo a multitud y muy variados problemas fundamentados en situaciones cotidianas, fenómenos que ocurren en el entorno o aplicaciones tecnológicas, el modelo metodológico comúnmente empleado para la docencia de Física General se basa en el formato clásico de docencia conocido como lección magistral, donde el alumno es un sujeto pasivo en clase e idealmente activo fuera de ella. Cuando la implicación del alumno es la adecuada, este método suele propiciar resultados razonables en el corto plazo en el que se es responsable del aprendizaje y de su evaluación (Bain, 2007). Contando con un proyecto docente consensuado con otros grupos, otras asignaturas y otros cursos de un grado tan aplicado como este, la metodología previa, con muchos rasgos comunes a otras anteriormente sometidas a ciclos de mejora (Álvarez, 2020; Martínez, 2018), ha consistido en el esquema de la figura 1 a).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

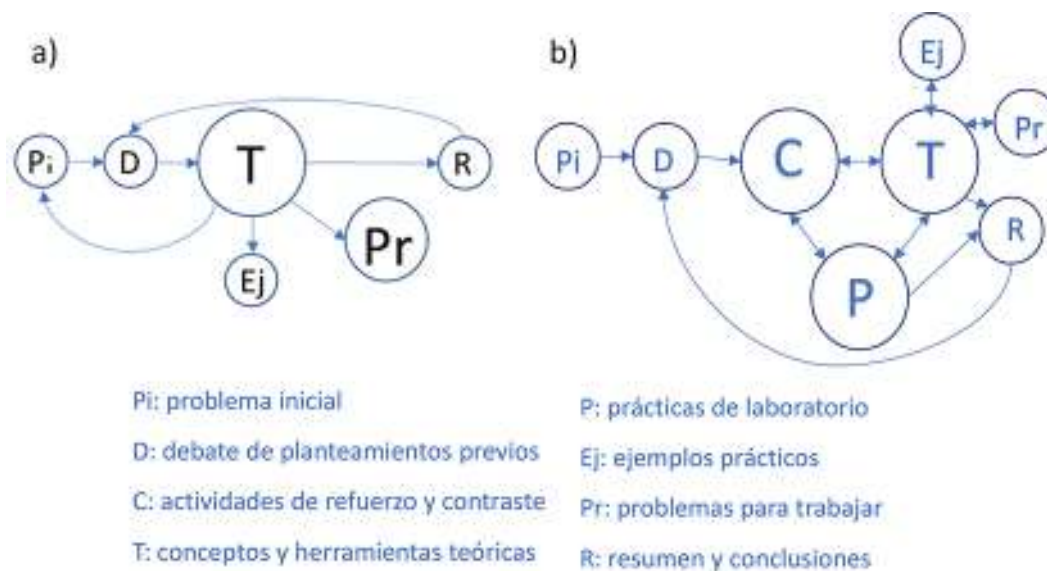


Figura 1. a) Modelo metodológico inicial y b) modelo metodológico propuesto para el CIMA.

Con este sistema se perseguía una breve contextualización que despertara un mínimo de interés del alumnado para pasar al bloque de contenido teórico y resolución de problemas, recapitulando con una pequeña síntesis las ideas más importantes. No obstante, el alumnado se acomoda fácil y rápidamente a no realizar los trabajos programados y a que estos se resuelvan en común durante la clase, sin síntomas de retomarlos hasta el momento del examen. Por otra parte, a los estudiantes les resulta complicado encontrar una correlación entre los contenidos teóricos y su aplicación en el laboratorio. La organización de las prácticas consta de dos seminarios sobre el buen hacer en un experimento físico y tres experiencias vinculadas a los contenidos. Sin embargo, la división en subgrupos hace que algunos tengan un desfase de un par de semanas cuando acuden al laboratorio, desde el momento en el que se trabajó el contenido teórico en clase, poniendo de manifiesto lo liviano y circunstancial de lo aprendido.

Mapa de contenidos y problemas claves

El intencionado diseño del CIMA plantea cuatro problemas globales recogidos en el mapa de contenidos de la figura 2, que tienen que ver con *conocer el origen del movimiento o de su cambio, saber qué ocurre en la naturaleza que implique una acción, cuestionar si se puede predecir y formular matemáticamente el efecto de una fuerza y plantearse cómo medir*



una magnitud física: la fuerza que siente o ejerce un objeto o aquellas relacionadas con el movimiento del objeto. En propuestas de CIMA anteriores (Martínez, 2018) para el mismo contenido conceptual, aunque aplicado a otro grado, se abordó como uno de los problemas centrales la metodología de resolución de problemas. En su lugar, la presente propuesta apuesta por la inclusión de las prácticas de laboratorio con los conceptos. Los contenidos relacionados con el primer problema abarcan el concepto de fuerza como causa de movimiento o deformación de los cuerpos y cómo se relacionan (con qué intensidad) a través de una propiedad de los cuerpos: la masa. Este primer problema se relaciona con los otros tres para describir los tipos de interacciones fundamentales en la naturaleza en función de la distancia de aplicación, la formulación matemática de las tres leyes de Newton y su rango de validez para predecir resultados en el contexto de sistemas de referencia inerciales, para acabar con la estimación de la validez de la cuantificación experimental de un fenómeno físico. Entre los vínculos de estos contenidos conceptuales se pretenden trabajar otros actitudinales como el manejo de información fiable, la curiosidad y la reflexión, así como otros de corte procedimental de aplicación directa en las sesiones de laboratorio que además arrastren pautas de organización, autonomía, trabajo en equipo y análisis crítico de los resultados.

Modelo metodológico posible

Con el objeto de involucrar activamente a los alumnos en el proceso de aprendizaje, el modelo metodológico se ha modificado (figura 1 b) bajo la inspiración del método científico (Bain, 2007), para reforzar las actividades donde el alumno sea responsable, consciente o inconscientemente, de la construcción del conocimiento sobre la relación causa-efecto entre la fuerza y el movimiento. Para ello se han incluido *actividades de hipótesis, contraste y refuerzo de los fundamentos físicos teóricos (búsqueda de información) con puestas en común supervisadas por el docente.* La secuencia temporal supone sacrificar gran parte de la dedicación a explicaciones teóricas y, sobre todo, a la resolución de problemas en clase. El otro punto importante consiste en trasladar la misma metodología al desarrollo de las prácticas de laboratorio, incluyendo actividades exploratorias, debates y puestas en común. El problema inicial y el resumen final se han replanteado buscando que los alumnos sean más partícipes y (auto) críticos. Finalmente, se ha intentado innovar en clase y en el laboratorio experimentando con talleres conceptuales (Finkel, 2008), donde realmente el alumno investigue en equipo y aplique el método deductivo como herramienta de aprendizaje.



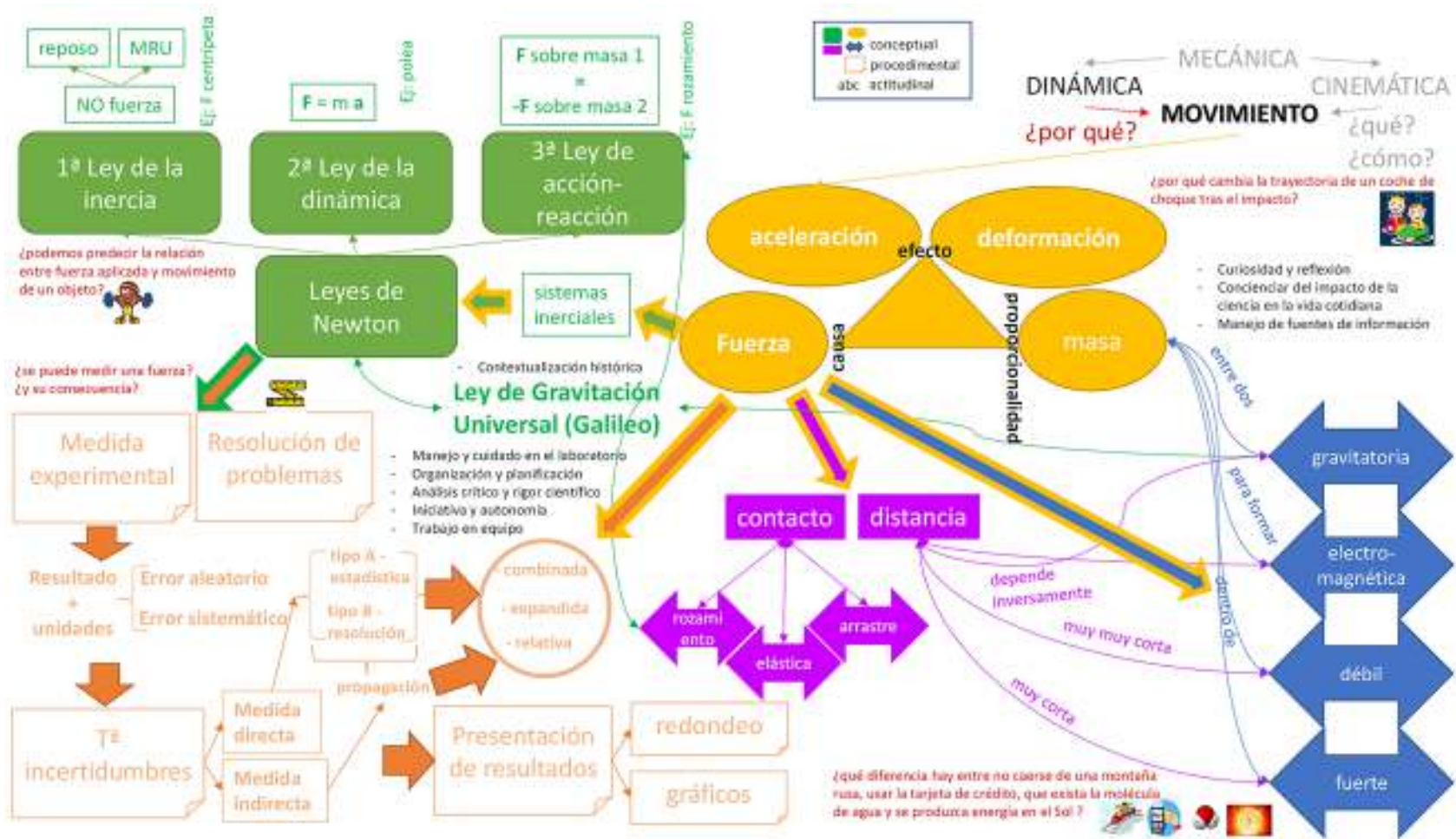


Figura 2. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencias de actividades

En la tabla 1 se especifican las actividades planificadas para la aplicación del CIMA, detallando la fase del modelo metodológico posible, la duración y unas ideas básicas del desarrollo previsto. Como recursos generales necesarios se han tenido en cuenta la disponibilidad de pizarra, proyector, pantalla y pc, conexión a internet y papel.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Actividad (duración-min)	Fase metodológica	Desarrollo
Evaluación de ideas previas (10)	Planteamiento del problema	Cuestionario anónimo de ideas previas sobre los problemas clave: causa del cambio en el movimiento, fuerza y masa, leyes de Newton y la medida experimental
Caso particular (5)	Planteamiento del problema	Visualización del vídeo de dos coches en movimiento y posterior colisión
Debate en común (10)	Hipótesis	Debate dirigido con cuestiones del tipo: <i>¿qué se está observando? ¿cómo es este movimiento? ¿hasta cuándo? ¿por qué se para? ¿se podría volver a poner en marcha?</i> Y anotación de razonamientos previos
Explicación de fuerza (15)	Búsqueda de información	Definición de fuerza como magnitud física vectorial, relación con magnitudes cinemáticas; representación gráfica; ejemplos y nuevas cuestiones: <i>¿por qué algunos objetos aceleran con velocidades mayores que otros? ¿por qué no levita un plato colocado sobre una mesa?</i>
Caso particular (10)	Actividad de contraste	Visualización de un vídeo con cuatro experimentos sobre la aplicación de una fuerza y sus consecuencias
Debate en común (10)	Hipótesis	Debate dirigido con cuestiones: <i>¿qué tienen en común? ¿y cuáles son las diferencias?</i> Anotación de ideas
1ª Ley de Newton (15)	Búsqueda de información	Explicación de inercia, sistema inercial y fuerza como interacción para producir cambios en el movimiento
Experimento virtual de un proyectil (10)	Planteamiento de un problema y actividad de contraste	Visualización de un vídeo de JoVE con el experimento del movimiento de un proyectil para que los alumnos realicen los cálculos y comparen con el resultado experimental
2ª Ley de Newton (10)	Búsqueda de información	Explicación de la relación entre fuerza, masa y aceleración con ejemplos; presentación de las unidades y escalas de dimensión correspondientes
El peso (5)	Actividad de contraste	Ejemplo de un movimiento vertical sometido a la aceleración de la gravedad por la fuerza peso



Actividad (duración-min)	Fase metodológica	Desarrollo
Diferencia entre masa y peso (5)	Actividad de refuerzo	Escucha del fragmento de la canción «Todo de ti» de Rauw Alejandro para debatir la validez de la frase «no hay gravedad que me pueda elevar»; cuestiones: <i>¿cuánto cuesta elevar una bola en la Tierra o en la Luna?</i> ; concluir con los conceptos de ingravidez y peso aparente
Taller conceptual de la 3ª Ley de Newton (60)	Búsqueda de información	Planteamiento de cuatro cuestiones secuenciales para trabajar en grupos: 1) <i>desplazamiento sobre una silla con ruedas sin apoyo de los pies</i> ; 2) <i>desplazamiento de un astronauta en la estación espacial internacional sin tocar las paredes</i> ; 3) <i>despegue de un cohete en campo abierto o recinto cerrado</i> ; 4) <i>desplazamiento sobre una silla de ruedas sin apoyo de los pies con un compañero en la misma situación</i> ; puesta en común y formulación
Caso particular (5)	Planteamiento de un problema	Visualización de cuatro imágenes y cuestiones: <i>¿diferencias y origen entre montaña rusa, tarjeta de crédito, molécula de agua y energía en el Sol?</i>
Fuerzas fundamentales (10)	Búsqueda de información	Descripción de las interacciones gravitatoria, electro-magnética, nuclear fuerte y nuclear débil
Boletín de problemas (20)	Actividad de contraste	Resolución en común a petición de los alumnos que previamente los hayan trabajado en casa
Resumen (5)	Conclusiones	Sobre el primer caso particular y las ideas previas destacar los conceptos principales sobre la fuerza y las leyes de Newton
Evaluación (10)	Conclusiones	Segunda vuelta del cuestionario de ideas previas para la evaluación del nivel de aprendizaje adquirido
Caso particular (10)	Planteamiento de un problema	Imagen de 5 instrumentos de medida de longitud y cuestionar si se está respetando la recomendación de separación de seguridad de 1,2 m en el laboratorio
Debate en común (20)	Hipótesis	Argumentación y valoración del rigor científico en sus respuestas; anotación de palabras clave sobre certeza y fuentes de error
Identificación de instrumentos de medida (30)	Actividad de contraste	Reconocer para qué sirven y cómo se emplean; elección del adecuado según tamaño y distancia; medida de la distancia de seguridad entre ellos con su propio palmo; discusión de sus resultados; identificación de la medida indirecta de longitudes
Teoría de incertidumbres en medidas directas (45)	Búsqueda de información	Explicación de fuentes de error y herramientas para valorar el grado de exactitud y de precisión al dar el resultado de un ensayo experimental
La diana (10)	Actividad de refuerzo	Entrega individual de esquemas con cuatro dianas y para identificar los tiros precisos y/o exactos, con puesta en común



Actividad (duración-min)	Fase metodológica	Desarrollo
Taller conceptual de propagación de errores (45)	Actividad de contraste	Por parejas y con una regla milimétrica y un calibre para 4 actividades secuenciales: 1) <i>medir la longitud de un teléfono móvil</i> , 2) <i>valorar la incertidumbre cometida con la regla</i> , 3) <i>valorar la incertidumbre cometida con el calibre</i> , 4) <i>valorar la incertidumbre si se mide su volumen; puesta en común</i>
Teoría de incertidumbres en medidas indirectas (10)	Búsqueda de información	Explicación de los recursos matemáticos para estimar incertidumbres en magnitudes que dependen de otras que sí se pueden medir directamente
Presentación de resultados (10)	Planteamiento de un problema	Discusión de dos ejemplos de presentación de resultados: cifras significativas, unidades y notación científica
Redondeo (10)	Actividad de contraste	Resolución y justificación en común de 8 ejemplos de aplicación
Taller conceptual sobre representación gráfica (35)	Actividad de contraste	por parejas se enfrentan a 4 cuestiones secuenciales: 1) <i>calcular la velocidad y su incertidumbre de un móvil si 8 personas miden el tiempo de recorrido al final del trayecto</i> , 2) <i>calcular la velocidad y su incertidumbre para un coche si las 8 personas se reparten por el trayecto</i> , 3) <i>sobre una representación gráfica, trazar la recta de mejor ajuste y la incertidumbre en la pendiente</i> , 4) <i>combinar 2) y 3) para obtener velocidad e incertidumbre; puesta en común</i>
Regresión lineal (5)	Búsqueda de información	Explicación de una hoja de cálculo para el ajuste lineal por el método de los mínimos cuadrados para el ejemplo de un muelle
Cómo no hacer una representación gráfica	Actividad de contraste	Presentación de una representación gráfica de medidas de masa en balanza para discutir características inapropiadas y contraste con una representación útil
Resumen	Conclusiones	Síntesis común de los rasgos principales para realizar una medida y valorar su bondad y grado de confianza

Cuestionario inicial-final

El sondeo de las ideas previas de los alumnos sobre la dinámica, las leyes de Newton y la realización de medidas experimentales para valorar la presencia de errores conceptuales y el grado de profundidad se ha realizado con un cuestionario anónimo que les enfrentara a razonar sobre los problemas básicos del mapa de contenidos:



- *Estás jugando en una bolera y al lanzar la bola ¿cómo caerá al sistema de colección si hay o no bolos al final de la pista? ¿Por qué?*
- *Durante la clase el compañero de la esquina contraria te pide un bolígrafo. ¿Eres capaz de acertar en el lanzamiento? ¿Y si es invierno y llevas guantes puestos? ¿Y si en el instante de la recogida se abre la ventana próxima con una repentina corriente de aire? Razona el por qué en cada situación.*
- *Un señor de 87 kg de peso se sube encima de una mesa para cambiar la bombilla led del techo. ¿Qué ocurriría si el tablero de la mesa es de madera maciza o si es de malla elástica? ¿Por qué?*
- *¿Cómo calcularías la masa de 1 litro de agua contenido en un recipiente cilíndrico? ¿Y si tuvieras que hacerlo solo con una regla milimétrica? ¿Qué resultado te parecería más adecuado: la respuesta a la primera o a la segunda cuestión? ¿Por qué?*

El diseño de estas cuestiones se ha propuesto desde un punto de vista poco formal y más intuitivo para intentar remover al alumno y que se plantee el por qué de las situaciones. Se pretende con esto que en el desarrollo del CIMA el estudiante sea capaz de descubrir la posibilidad de predicción con el uso de recursos físicos y matemáticos.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En la aplicación del CIMA se han destinado 4 horas para el aprendizaje de los contenidos conceptuales (miércoles, jueves y viernes) y otras 4 horas correspondientes a dos sesiones de laboratorio (martes), iniciando con la primera de estas sesiones prácticas. El resumen de su evolución se describe a continuación:

Sesión 1 (120 min)

El primer día de aplicación del CIMA coincidió con la primera sesión de prácticas, donde solo participan 10 alumnos. Se realizó una presentación de qué, cómo, por qué y para qué se trabajará en el laboratorio. A continuación, se pasó el cuestionario de ideas previas, apreciando un poco de estrés al principio y cierto desinterés en general. Para el desarrollo de las tres primeras actividades, la colaboración y conversación de los alumnos ha sido bastante costosa de conseguir, pero la conclusión de la necesidad de medir fue clara. De los cinco instrumentos de medida de longitudes que estaban proyectados, los alumnos reconocieron tres. Y cuando se les sugirió que midieran con sus palmos han estado también con poco ánimo



participativo, por lo que hubo que pasearse entre los bancos para insistir. En el debate ha sido evidente la diferencia entre los patrones de medida y la necesidad de establecer un criterio. Los instrumentos de medida de distancia indirecta parecieron despertarles la curiosidad cuando reconocieron su utilidad. Durante el bloque de teoría de incertidumbres, en líneas generales los alumnos han estado atentos y más confiados en interrumpir para plantear dudas. Los ejemplos de las fuentes de error que llevan a imprecisiones e inexactitudes en una medida durante la observación de un fenómeno físico les han inquietado y el criterio para representar el resultado de una medida directa se ha llegado a entender. Finalmente, el ejercicio de las dianas ha puesto de manifiesto la dificultad de asignar qué caso era preciso e inexacto y exacto e impreciso.

Sesión 2 (60 min)

Se parte con una baja tasa de asistencia porque hay «parcialitos» en otras asignaturas. Tras visualizar el vídeo inicial de movimiento, el debate correspondiente se ha tenido que animar con cuestiones y opciones de respuesta. En la pizarra se anotaron palabras clave relacionándolas con el tema anterior de cinemática, algunas de ellas presentes en el mapa de contenidos. Sin embargo, no salieron «fuerza» o «masa», de los que todos deberían tener ideas previas. Quizá el tiempo para pensar no fue suficiente o el problema inicial no lo bastante interesante. A continuación, se presentó la dinámica como aquella parte de la física que se encarga de estudiar estas interacciones y sus consecuencias y se inició la descripción vectorial y gráfica de la fuerza. Como actividad de refuerzo se vio el vídeo de cuatro experimentos caseros de la aplicación de una fuerza. Los alumnos debían visualizar el carácter vectorial de la fuerza aplicada y su consecuencia, comentar similitudes o diferencias y detectar las distintas naturalezas de la interacción. Y, aunque estuvieron un poco más receptivos, encontraron dificultades en identificar la deformación de un cuerpo como otra consecuencia de la fuerza aplicada. Esto dio pie a la explicación de la propiedad escalar «masa».

Sesión 3 (60 min)

Al inicio se hizo un pequeño recordatorio de la clase anterior para entrar de lleno en la formulación física de la primera Ley de Newton. Se ilustró con una pequeña referencia histórica de cómo Newton demostró el planteamiento de Galileo para la hipótesis de la gravitación universal en contra de los principios aristotélicos. Luego se explicó la ley de la inercia y se definió el sistema de referencia inercial donde estas leyes son válidas. Los alumnos parecían reconocer esta ley. Como contraste se visualizó



un experimento simulado de la web JoVE para particularizar la descripción de fuerzas que actúan sobre el movimiento de un proyectil. Los alumnos realizaron los cálculos y predicciones físicas y luego compararon con el resultado experimental del vídeo. Esta actividad sirvió para introducir la formulación de la segunda ley de Newton, que parece que es con la que los estudiantes estaban más familiarizados. Aun así, se reforzó el significado físico de las tres magnitudes involucradas (fuerza, masa y aceleración) en función de casos extremos: más o menos masa, objeto parado o en movimiento. Luego se resolvió el caso particular del movimiento vertical y la diferencia entre masa y peso. A partir de aquí los alumnos ya podían comenzar a resolver problemas del boletín. Finalmente se escuchó el fragmento de una de las canciones del verano con la frase *no hay gravedad que me pueda elevar*. Se discutió en común la certeza de la misma. Y como refuerzo se utilizaron los ejemplos de pesarse en la Tierra o en la Luna, de la ingravidez y del peso aparente.

Sesión 4 (60 min)

El mayor experimento docente consistió en un taller conceptual sobre la tercera ley de Newton. Con la poca asistencia a esta clase debieron trabajar en parejas repartidas por las gradas del aula. Las preguntas se fueron proyectando en la pantalla de forma secuencial cada 10 min para consensuar una respuesta escrita. En la primera pregunta prácticamente todos dieron la respuesta esperada y describieron lo que ocurriría introduciendo conceptos como *que costaría más trabajo y se tardaría más*. En la siguiente pregunta estuvieron un poco más descolocados y plantearon alternativas un poco más ficticias, como el lanzamiento de cuerdas. En la tercera pregunta tuvieron claro más o menos el efecto de la propulsión mientras que para la segunda situación se tuvieron que aportar pistas en casi todas las parejas. La cuarta pregunta les resultó más fácil de abordar. Sin embargo, al poner en común las respuestas, los alumnos fueron capaces de evaluar las situaciones, pero no las vincularon con los conceptos, la formulación física del fenómeno y las leyes trabajados en clases anteriores, que vino por parte del profesor junto con la formulación del principio de acción y reacción.

Sesión 5 (120 min)

En la primera parte de la segunda sesión de laboratorio también se quiso probar con un taller conceptual breve sobre la realización de medidas indirectas de magnitudes físicas. Cada pareja disponía en su puesto de dos instrumentos de medida de longitudes. Los problemas se fueron proyectando en la pantalla del laboratorio. Durante la primera propuesta de



resolución hubo que hacer recomendaciones para proceder. Y para abordar la segunda se tuvo que realizar un recordatorio de la sesión anterior de laboratorio para el planteamiento de la estimación de incertidumbres. En la tercera cuestión los alumnos tuvieron dificultades para detectar la resolución del instrumento que manejaban y en cómo medir. Finalmente pudieron estimar el volumen requerido, pero tuvieron dificultades al plantear el cálculo de incertidumbres en medidas indirectas. Tras la puesta en común se explicó la teoría de incertidumbres para medidas de magnitudes que dependen de otras que sí se miden directamente. El mecanismo de actuación les pareció más razonable que su propia intuición y siguieron bien el proceso en un ejemplo resuelto entre todos. Luego se rescató en la pizarra cómo habían escrito los resultados de sus medidas para hablar de la presentación de resultados en cuanto a cifras significativas, dimensiones, redondeo y reglas de *redacción científica elegante*. Estas herramientas se trabajaron con ejemplos resueltos por los alumnos en voz alta, lo que generó alguna dificultad por timidez aguda. Para la última parte también se intentó una actividad deductiva por parejas con cuatro ilustraciones y datos experimentales sobre cálculos de velocidad de un coche desde distintos planteamientos. A los alumnos les costó intentar extraer información a partir de la tercera tarea, sobre una gráfica y, en particular, imaginarse una incertidumbre a partir de ella. Estos aspectos se resolvieron en la puesta en común con un ejemplo aplicado a un muelle. Luego sobre una imagen se discutió cómo no debe ser una representación gráfica y se realizó un resumen de conclusiones en común, aunque los alumnos llegaron bastante cansados como para aportar.

Sesión 6 (60 min)

La sesión comenzó con una breve recapitulación de las anteriores con las tres leyes de Newton ya formuladas. Brevemente se cuestionó qué tienen en común cuatro imágenes, reforzando las preguntas para localizar las diferencias entre ellas. Tras la descripción de las características más importantes de cada una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza en conexión con las imágenes anteriores, los alumnos sí entendieron la propuesta. A continuación, se procedió a resolver los problemas del boletín a petición de los alumnos, que encontraban dificultades en traducir y plantear condiciones iniciales a partir de los enunciados, señal ineludible de que se habían trabajado bastante poco desde casa. Como conclusión, se recordó el vídeo inicial y sus palabras clave iniciales para resumir las ideas principales de fuerza, movimiento y leyes de Newton. Durante los últimos minutos se volvió a pasar el cuestionario de ideas previas, afortunadamente contando con la presencia de los que ya lo realizaron antes. El resto de los alumnos se mostró poco colaborativo.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para tener idea de la progresión del aprendizaje de los alumnos, se contrastó el mismo cuestionario al inicio y al final del experimento docente (Rivero y Porlán, 2017). Las preguntas se formularon pretendiendo abarcar los cuatro bloques del mapa de contenidos en un tono más distendido y abierto. Se han seguido las recomendaciones descritas por Rivero y Porlán (2007), empleando un lenguaje asequible para inducir a pensar sobre situaciones cotidianas (cuestión 2), hipotéticas (cuestiones 1 y 3) y problemas (cuestión 4) con intención de despertar la curiosidad de los estudiantes. Los diferentes niveles de la escalera de aprendizaje se han ordenado según si la respuesta:

- No se contesta o tiene errores conceptuales.
- Se basa solo en ideas intuitivas.
- Recoge ideas intuitivas y emplea conceptos formales.
- Identifica conceptos formales y aplica formulaciones físicas.

Los contenidos conceptuales que se ponen de manifiesto en la primera cuestión son la fuerza, la inercia y el primer principio de Newton, en la segunda son el segundo principio de Newton y las fuerzas de contacto y a distancia, las fuerzas de contacto, acción y reacción y tercer principio de Newton para la tercera cuestión y medidas experimentales e incertidumbres asociadas correspondientes a la cuarta cuestión. Hay que mencionar que solo durante el ejercicio del cuestionario inicial algunos alumnos manifestaron dudas sobre el planteamiento de la primera cuestión, pero el resto de la actividad se desarrolló con normalidad en los dos momentos de aplicación. El resultado, contrastando el porcentaje de respuestas de los alumnos en cada nivel de aprendizaje al principio y al final del tema, se analiza en la figura 3 a):

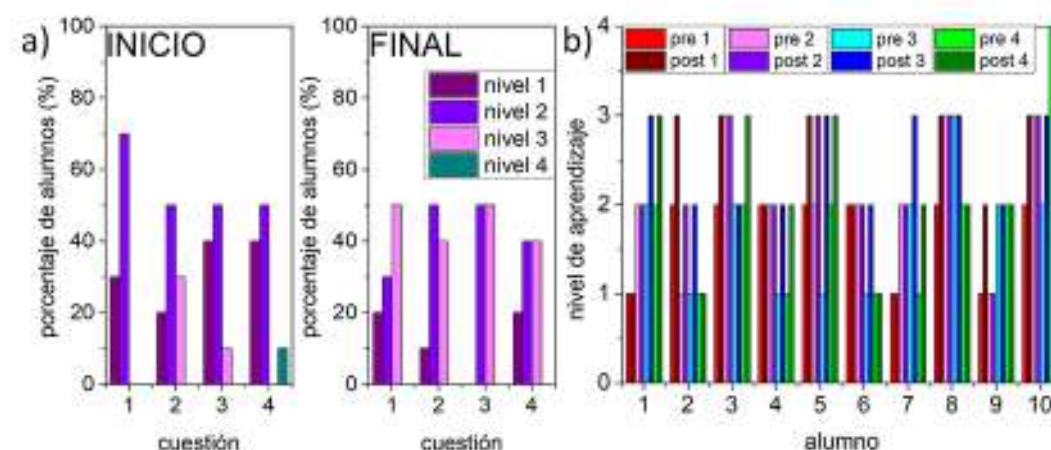


Figura 3. Evolución de las respuestas de los alumnos al cuestionario.



En el análisis inicial predomina el segundo nivel en la escalera de aprendizaje, aunque una población importante todavía parecía encontrarse en el primer nivel. Par la cuestión 2, donde el contenido conceptual es más popular (2ª ley de Newton) y la situación planteada más cotidiana, hubo ciertas connotaciones referidas al nivel 3. No obstante, en general se echó en falta el uso de vocabulario científico, el reconocimiento de magnitudes y leyes físicas y alguna referencia a formulaciones matemáticas. Sorprendentemente, la última cuestión relacionada con las prácticas ha dejado entrever cierto conocimiento adquirido respecto al concepto densidad y la valoración sobre cómo medir. La comparación con las respuestas al finalizar el experimento, aunque no han cubierto las expectativas utópicas de alcanzar un nivel maduro de aprendizaje de nivel 4, sí dejan claro una evolución positiva del conocimiento construido. Así, el nivel 3 de respuestas consigue poblarse más o igual que el nivel 2 y la cantidad de alumnos que todavía se mantienen en el nivel 1 se ha conseguido reducir. Curiosamente, la cuestión 3, relacionada con el contenido teórico del taller conceptual, ya no presenta alumnos con el primer nivel de conocimientos. Por lo que la valoración del ejercicio docente ha resultado ser positiva.

En cuanto a la evolución individual, la figura 3 b), ofrece una idea clara de avances de todos los estudiantes, en al menos un nivel en alguno de los cuatro bloques conceptuales. También se puede reconocer que el ritmo de aprendizaje generalizado ha sido lento, suponiendo el progreso de un único escalón desde su nivel de aprendizaje de partida, con excepciones puntuales, tanto de avance en dos niveles como de retroceso en uno de ellos. Sin embargo, en algunos apartados no se ha conseguido madurar el grado de conocimiento previo después de la aplicación de las propuestas metodológicas.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

La sensación escéptica de estar invirtiendo tiempo y recursos en un experimento que parecía *infantilizar* contenidos y cambiar una metodología reconocida, se ha sustituido por la inquietud de formular problemas interesantes y actividades de contraste de calidad que se puedan combinar en una especie de clase pseudomagistral. Los conocimientos fundamentales de física difícilmente se van a poder descubrir y deducir por uno mismo, aunque se trabaje con la visión contrastada de otros compañeros y con la orientación del docente. Y a pesar del planteamiento innovador de trabajos por problemas los estudiantes aún no llegaban a correlacionarlos con los conceptos trabajados y deducidos en sesiones anteriores ni



recurrieran a formalismos físicos. En el punto medio, si bien es cierto que el papel del alumno en las clases magistrales es pasivo durante las sesiones teóricas y activo, aunque poco motivado, para trabajar desde casa en los problemas, su integración con elementos innovadores como pequeños talleres conceptuales (Finkel, 2008), tanto en el apartado de teoría como en el de laboratorio, podría llevar a un punto medio provechoso. De la nueva metodología interesaría mantener aquellos aspectos que han servido para tener una mayor interactividad con los alumnos, propiciar la oportunidad de pararse a pensar y preguntarse cosas y un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje. En cuanto a aspectos actitudinales, los alumnos han trabajado más cómodos en parejas que participando en puestas en común con el grupo completo, cuestión que habría que trabajar para que sean responsables y conscientes de su propio aprendizaje (Bain, 2007).

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

En mi práctica docente relajaría la ambición por cambiar, probar y experimentar una metodología más deductiva para combinarla con actividades de construcción del conocimiento sobre una base previa que partiera necesariamente de la acción del profesor. En particular, la actividad de apertura respecto a un problema inicial y las tareas de contraste sobre casos concretos, donde se comparen fenómenos con tiempo suficiente para pensar, expresarse y comparar, previo conocimiento de la formulación física y matemática, son algo que llega para quedarse. No obstante, algunas de las propuestas metodológicas han generado cierto estrés en los estudiantes y/o poco interés. Esto supone un mayor y mejor esfuerzo en su diseño para encontrar y proponer motivaciones necesarias para que los estudiantes estén receptivos a trabajar y enfrentarse solos a resolver problemas. Esto permitiría dedicar más tiempo en clase a los ejercicios de contraste. Es cuestión de práctica el que consigan reconocer la información de un enunciado y elegir el recurso físico adecuado para hacer cálculos sobre cualquier situación del entorno. En definitiva, esto es parte de las competencias que deberían adquirir dado el actual sistema de calificación. Por eso mismo parece ineludible el aliciente cuantitativo y calificativo como estímulo. Por otro lado, el cuestionario de ideas previas es un buen ejercicio de diagnóstico y la programación de la puesta en común en su segunda vuelta podría servir para tomar conciencia de qué se hubiera esperado del conocimiento adquirido, al igual que las herramientas de evaluación del contenido, la metodología y el profesor como guías de mejora (Rivero y Porlán, 2017). Además, el mapa de contenidos es otra actividad que da juego no solo para mostrar a los alumnos las relaciones entre conceptos si no como prueba de autoevaluación para que ellos mismos



las establezcan. Finalmente, el taller conceptual (Finkel, 2008) es una propuesta avalada por los resultados, digna de ser integrada.

Principios Docentes argumentados

Uno de los principios didácticos de integración sencilla en la enseñanza de Física es *la relación de los contenidos con el entorno vital de los estudiantes* tirando de ejemplos cotidianos y situaciones hipotéticas (Bain, 2007) que pueden explicarse y predecirse. Igualmente resulta adecuado *trabajar en torno a problemas relevantes* desde el punto de vista del conocimiento, de la sociedad y de la generación estudiantil como para invertir tiempo en plantear, contrastar, intentar resolver y promover la construcción de conocimientos más complejos. Además, es fundamental *establecer relaciones*, no solo entre los contenidos conceptuales de un mismo bloque sino persiguiendo la transversalidad con otras unidades temáticas e incluso otras materias. Otro principio docente concebido en este CIMA es el fomentar la *capacidad de comunicación de los estudiantes*, de procurar espacios para dar voz a los alumnos de forma continuada y de sintetizar las ideas relevantes. Los ejercicios de sondeo de conocimientos previos permiten contextualizar y adaptar la metodología con espíritu de atención a la diversidad (Bain, 2007) así como evaluar la progresión y el éxito en el aprendizaje. Por último, la actitud del docente debería ser esencial si hay intención de educar en valores, de ejercer e inspirar con el ejemplo en motivación, organización, honestidad, responsabilidad, rigor, comunicación y sana convivencia.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, R. (2020). Una metodología investigativa para enseñar Magnetostática. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 42-64). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Martínez, A. (2018). Aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en «Dinámica de la Partícula». *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1135-1152. DOI: [10.12795/JDU.2018.i01.64](https://doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.64).
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017) La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Trabajo cooperativo de formulación de preguntas y evaluación como forma de profundizar en las experiencias prácticas en el laboratorio de Termodinámica

Cooperative question formulation and evaluation as a means toward a deeper insight into the experiments in the Thermodynamics laboratory

José María Miranda Muñoz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8125-5360>

Universidad de Sevilla

Departamento de Física de la Materia Condensada

jmmiranda@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.114>

Pp.: 2003-2019



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo describe el diseño, implementación y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) para su aplicación en el *Laboratorio de Termodinámica*, asignatura del segundo año de las titulaciones de Grado en Física, Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales y Doble Grado en Física y Matemáticas. El CIMA persigue promover un aprendizaje colaborativo, así como fomentar la capacidad de los estudiantes para plantear cuestiones a las que necesiten dar respuestas para solucionar un problema dado. Además, la metodología facilita a los estudiantes obtener una idea general de los fenómenos que estudiarán a lo largo del cuatrimestre en el laboratorio. El CIMA se ha diseñado también con el objetivo de fomentar la preparación de las prácticas de forma previa al acceso al laboratorio, lo que se pondrá de manifiesto en el trabajo de formulación de cuestiones. La metodología empleada combina la realización práctica de las experiencias con rondas de pregunta-respuesta que los estudiantes deberán formular, responder y evaluar.

Palabras clave: Termodinámica, grado en física, desarrollo profesional docente, aprendizaje colaborativo, docencia universitaria.

Abstract

Herein, we describe the design, implementation, and evaluation of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) for its application in the Thermodynamics laboratory, a subject scheduled for the second year of the Degree in Physics, Double Degree in Physics and Materials Engineering, as well as the Double Degree in Physics and Mathematics. The ICC is aimed at encouraging collaborative learning, as well as the students' skills regarding the formulation of questions in pursuit of answers for the solution of a specific problem. Implementation of the ICC results in the advantage of allowing the students to gain a general overview of the phenomena they will deal with during the following sessions. The design of the ICC intends encouraging learning about the experiments prior to laboratory access through the formulation of questions regarding these. The methodology consists of a combination of experiment performance and question-answer rounds, which fully relies on their formulation, answering and evaluation by the students.

Keywords: Thermodynamics, degree in physics, professional teaching development, collaborative learning, university teaching.



Introducción

Descripción del contexto

El diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ((Delord, Hamed y otros, 2020) debería partir del conocimiento del contexto en el que se desarrolla la experiencia. Esto incluye la localización de la asignatura dentro de los planes de estudios, así como las características del grupo en el que se implementa. En este caso, el CIMA se ha implementado en la parte práctica de la asignatura de Termodinámica, de carácter obligatorio, situada en el segundo año de las titulaciones de Grado en Física, Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales y Doble Grado en Física y Matemáticas. En ella se persigue formar a los estudiantes en el estudio experimental y análisis de sistemas físicos a partir de una descripción mediante variables termodinámicas. Asimismo, dichas experiencias se proponen como un complemento a los contenidos impartidos en la parte teórica de la asignatura. Mientras que en cursos académicos anteriores los estudiantes habían trabajado previamente con un sistema termodinámico experimental en el primer curso, esto no es así en el curso 2021/2022. Considerando la experiencia de cursos anteriores, es muy común encontrar una preparación considerablemente escasa de la práctica a realizar por parte de los estudiantes, por lo que estos acceden al laboratorio sin comprender los objetivos de la experiencia, así como su fundamento teórico o en qué consiste el montaje experimental con el que tendrán que trabajar. Además, muy pocos demuestran haber aclarado las ideas, así como haber comprendido la importancia del fenómeno de estudio con la realización de la práctica, lo que manifiestan mediante afirmaciones del tipo *las prácticas de Termodinámica no son más que seguir una receta o las prácticas no son difíciles en sí, pero es cierto que muchas veces no sé qué es lo que estoy haciendo ni por qué*. Uno de los puntos débiles del CIMA anterior aplicado en esta misma asignatura durante el curso académico 2020/2021 fue el hecho de tener que restringir la intervención a apenas dos estudiantes por sesión. En esta ocasión, se ha optado por diseñar un CIMA que permita extender su aplicación al grupo completo presente en el laboratorio (en torno a 20 estudiantes por sesión), omitiendo además elementos que no funcionaron por completo en el CIMA anterior, tales como un juego de roles o la realización de una hoja de actividades como preparación de la práctica. Esta vez se presenta una propuesta dinámica en la que son los propios estudiantes los que ponen a prueba y evalúan los conocimientos de sus compañeros, fomentándose así una interacción continua.



Bases del CIMA

En el diseño de este CIMA se buscó centrar la atención en el trabajo en equipo o colaborativo, de manera que los estudiantes pudieran adquirir una base para el desarrollo de las experiencias durante el período que abarca la parte práctica de la asignatura. Un trabajo de este tipo facilita un proceso de aprendizaje que puede resultar más provechoso para los estudiantes que de forma individual (Guitert y Jiménez, 2000), promoviendo la modificación de concepciones previas y generación de otras nuevas, como resultado de la interacción entre los propios estudiantes (Finkel, 2008). En la dinámica planteada, además, no cuentan con un docente que evalúe sus intervenciones, sino que son los propios compañeros los que cumplen con este papel, propiciando un ambiente más distendido y, sobre todo, mayor motivación, así como capacidad de decisión (Lagarón, 2017). Además, los estudiantes evaluados también tienen la oportunidad de hacer lo mismo con sus compañeros, contando de esta manera todos con el mismo nivel de responsabilidad. De hecho, aunque el CIMA plantee la formación de equipos, principalmente con el propósito de fomentar, entre otros aspectos, el sentido de responsabilidad con el resto de miembros del mismo equipo (Finkel, 2008), en el fondo se trata de una actividad de grupo completo. Esto se debe al hecho de que, mediante la alternancia de roles, todos los estudiantes acaban desempeñando los distintos papeles y pueden beneficiarse por igual de ella.

Diseño del ciclo de mejora

Objetivos y mapa de contenidos

La implementación del CIMA se planteó para 10 horas, abarcando para ello cuatro sesiones de laboratorio de 2.5 horas cada una (una sesión por grupo). Se intentó que dichas sesiones estuvieran entre las primeras de los grupos con los que se trabajaría. El propósito de esto es que los estudiantes pudieran obtener una idea general de los fenómenos que estudiarían durante esta parte de la asignatura y fueran capaces de relacionarlos con el montaje experimental correspondiente que emplearían para ello. Partiendo de la experiencia de que al transcurrir la asignatura van reconociendo el montaje que corresponde a cada práctica y muestran menos dificultades en su desarrollo debido a conversaciones y consejos entre ellas y ellos, obtener una visión general y tangible de todo lo que tienen que hacer puede resultar ventajoso. Además, lo harían de la mano de sus compañeros y compañeras, a partir de la reflexión propia y la documentación acerca de fenómenos que aún no han visto en la parte teórica, minimizando la interferencia del docente y destacando su papel como guía



(Bain, 2007). Teniendo en cuenta que cada grupo consta de unos 20 estudiantes y el CIMA se plantea para una sesión con cuatro grupos distintos, podemos aproximar a 80 el número de estudiantes que participaron en la propuesta.

Este CIMA persigue la consecución de dos objetivos principales:

- Fomentar la comprensión de los contenidos de la propia experiencia de laboratorio.
- Propiciar el interés en los fenómenos estudiados en otras prácticas desde una perspectiva conceptual, procedimental y aplicada.

Puesto que se propuso un CIMA cuya implementación se basaba en la interacción entre los estudiantes del grupo, se pretendía poner a prueba la capacidad de reflexión y creatividad de estos a la hora de elaborar preguntas interesantes de corte científico, si bien la valoración de la calidad de las cuestiones se escapa del objetivo de este trabajo. Asimismo, aunque no se contempla como objetivo, se esperaba que la aplicación del CIMA transmitiera a los estudiantes la importancia de la preparación previa de las experiencias, así como de comprender por qué forman parte de la disciplina.

En el mapa de contenidos de la figura 1 se recogen los distintos tipos de contenidos sobre los que se planeó inicialmente incidir con este CIMA. En dicho mapa se muestra la Termodinámica como una rama de la Física que se centra el estudio de sistemas y fenómenos físicos con unas ciertas características. De esta deriva una serie de experiencias que permiten poner de manifiesto distintos aspectos de dicha disciplina y se agrupan según criterios de similitud en categorías. Cada práctica lleva asociada unas cuestiones de carácter cotidiano, planteadas como preguntas clave que pueden ser respondidas tras la realización de esta.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Debido al papel fundamental de la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Marchesi, 2004), en un intento de incentivar esta, así como el interés de los estudiantes a la hora de trabajar los contenidos propuestos, el CIMA se ha planteado desde una perspectiva competitiva y colaborativa. Los componentes del grupo se organizaron por equipos de cuatro a seis componentes, según la práctica a realizar en la sesión. Dentro de un mismo equipo debían colaborar para la elaboración de una serie de preguntas a las que recurrirían para obtener puntos como equipo. La consecución de los objetivos planificados se pretendía por tanto mediante el trabajo en equipo, el trabajo de preparación previa al acceso al laboratorio y la búsqueda adecuada de información.



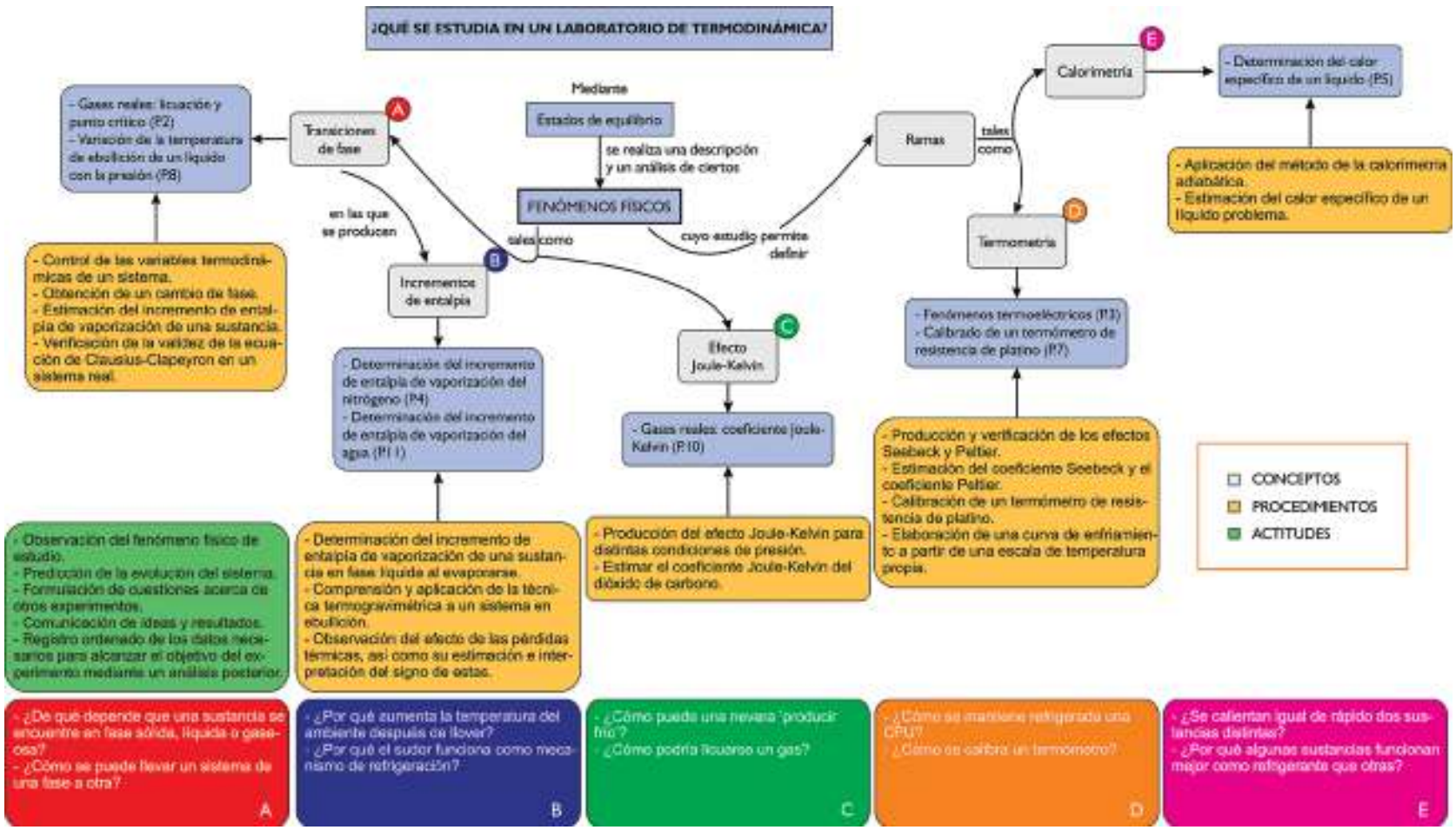


Figura 1. Mapa de los contenidos trabajados con la implementación del CIMA. El mapa muestra contenidos relativos a los experimentos disponibles en el laboratorio. Se incluyen preguntas clave referidas a fenómenos cotidianos a las que se podría dar respuesta tras la realización y comprensión del experimento.



La figura 2 muestra un esquema del tipo de actividades que se siguió de forma general. Previamente a la sesión en la que se implementó el CIMA, se organizó una sesión presencial o virtual con los estudiantes en la que les presenté y contextualicé el proyecto, y les propuse una actividad de diagnóstico de ideas previas (ADIP) en forma de cuestionario virtual. Esta actividad resulta de especial relevancia si se tiene en cuenta la importancia de las concepciones previas en el proceso de aprendizaje, ya que estas forman esquemas conceptuales en la mente de los estudiantes que influyen de forma decisiva en la adquisición y asimilación de nuevos conocimientos (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1983; Driver, 1986). Aunque se cuenta con distintos instrumentos para realizar diagnósticos de este tipo (mapas conceptuales, lluvias de ideas, entrevistas clínicas, entre otros) (Cubero, 1989; Carrascosa, 2005), aquí opté por recurrir a un cuestionario por ser el más pertinente, debido a la falta de experiencia en el uso de otros instrumentos. Además, en el CIMA anterior ya había implementado esta herramienta con este propósito. Asimismo, una de las ventajas de este instrumento reside en la posibilidad de obtener resultados cuantitativos generales de un número mayor de estudiantes con un único modelo de cuestionario (Carrascosa, 2005), reduciendo así el tiempo que el docente debe destinar a esta actividad. Una vez en el laboratorio planteé para comenzar una Actividad de Presentación de las Experiencias (APE) mediante la que se pretendía lograr una comprensión general del sentido de cada experiencia, es decir, conocer cuál es el objetivo de cada una. A partir de este momento los estudiantes comenzaban la Actividad de Realización de la Experiencia (ARE), que se alternaba con el planteamiento de preguntas entre los equipos a las que debía dar respuesta el equipo correspondiente, denominada

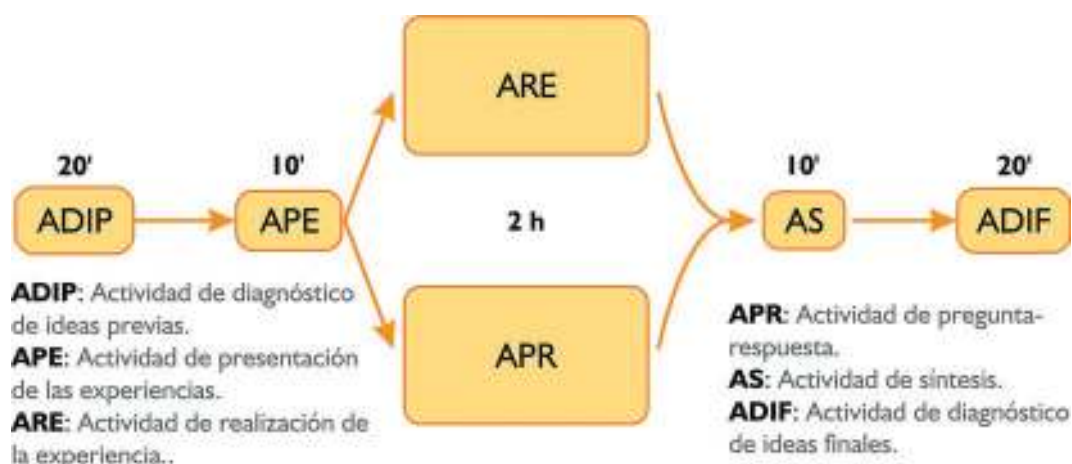


Figura 2. Esquema del enfoque didáctico planteado para la implementación del CIMA. El tamaño de cada rectángulo es proporcional al tiempo aproximado que se dedicará a cada tipo de actividad.



aquí Actividad de Pregunta-Respuesta (APR). Por último, se planteó una Actividad de Síntesis (AS) en la que se aprovechó para resolver las dudas que hubieran podido quedar sin resolver mediante las intervenciones de los estudiantes. Una vez finalizada la sesión, a los estudiantes se les pasó el mismo cuestionario que habían rellenado en la ADIP como Actividad de Diagnóstico de las Ideas Finales (ADIF) con el propósito de cuantificar la evolución de sus modelos mentales a partir de la comparación de sus respuestas con las correspondientes al cuestionario inicial.

En las siguientes fichas se muestra la secuencia de actividades planificada.

Tabla 1. Secuencia de actividades planificadas para la implementación de cada sesión del CIMA

–	A1: Introducción	10'
Se organiza una sesión presencial o virtual con los estudiantes del grupo en la que se les comenta cómo y por qué la dinámica de la sesión será diferente. Además, se les especifican los objetivos que se persiguen con la aplicación del CIMA, por lo que se les pide que se involucren lo máximo posible. Se les explica que se les distribuirá por grupos en función de la práctica que tengan que realizar en la primera sesión. En concreto, se formarán cuatro equipos: 1. Transición de fase (prácticas 2 y 8); 2. Incremento de entalpía (prácticas 4 y 11); 3. Termometría y calorimetría (prácticas 3, 5 y 7); 4. Joule-Kelvin (práctica 10). Cada equipo debe preparar, como mínimo, una pregunta para cada una de las prácticas que no va a realizar ese día y, de estas, al menos una debe ser de teoría (conceptual), una experimental (procedimental) y una de aplicación (actitudinal). Además, dichas preguntas deben ir acompañadas de la respuesta, ya que son los estudiantes los que evaluarán las respuestas del resto de los equipos. Se les proporciona también una serie de vídeos a través de la Enseñanza Virtual en los que se explican los procedimientos para cada práctica. Los estudiantes poseen, además, un boletín de la parte práctica de la asignatura en el que encuentran la información teórica más relevante para el experimento, así como los procedimientos detallados. Se les recomienda que hagan uso de este material para elaborar las preguntas, de forma que, en cierto modo, estén trabajando en la preparación de las experiencias de forma previa al acceso al laboratorio. Una vez formados los equipos, se habilita un espacio en la Enseñanza Virtual para que puedan trabajar y subir las preguntas para su revisión por el profesor. Podrán subir las preguntas hasta el día anterior a la sesión.		
Recursos	Plataforma de la Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla, Blackboard Collaborate, vídeos con los procedimientos de las experiencias y boletín de prácticas.	
Finalidad	Presentar el CIMA y formar los equipos de trabajo.	
ADIP	A2: Cuestionario de diagnóstico inicial	20-30'
Se envía a los estudiantes un enlace para acceder al cuestionario de ideas previas, que rellenan de manera virtual.		
Recursos	Herramienta Google Forms.	
Finalidad	Diagnosticar concepciones de los estudiantes sobre los contenidos a tratar durante el CIMA.	



APE	A3: Bienvenida al laboratorio	10'
Se les explica a los estudiantes los detalles de la dinámica de la sesión.		
Recursos	–	
Finalidad	Explicar al grupo la dinámica de la sesión.	
APE	A4: Presentación de las prácticas	10'
Cada grupo de estudiantes en una práctica explica de forma breve (a ser posible, una frase) al resto de sus compañeras y compañeros el objetivo del experimento que va a realizar, así como una breve descripción del montaje experimental si lo desea (opcional). En concreto, en la reunión previa a la sesión, se les propone que intenten resumir el objetivo de la práctica a realizar como si fuera un Tweet de cara a presentarlo al resto de compañeros y compañeras en la sesión práctica.		
Recursos	–	
Finalidad	Los objetivos perseguidos con esta actividad son varios: Obtener por parte de los estudiantes una idea general de los experimentos que se encuentran disponibles en el laboratorio y que realizarán a lo largo de la asignatura. Lograr una comprensión de la importancia de los experimentos en la disciplina.	
ARE	A5.1: Realización de la práctica	~ 2 h
Los estudiantes comienzan a trabajar en la realización de las experiencias.		
Recursos	Montajes experimentales de cada práctica.	
Finalidad	Los objetivos perseguidos con esta actividad son varios: Realizar una experiencia de laboratorio relacionada con la Termodinámica. Poner en práctica el manejo de distintos instrumentos para el control de variables termodinámicas. Comprender fenómenos termodinámicos y extraer datos, así como conclusiones de la experimentación.	
APR	A5.2: Rondas de pregunta-respuesta	~ 2 h
Durante el tiempo que los estudiantes realizan las prácticas, el profesor realiza incisos para comenzar una ronda de preguntas-respuesta. Se procede de la siguiente manera: En algún momento durante la realización de la práctica se avisará de que es el momento de una ronda. Cada equipo dispone de un dado para determinar a qué grupo preguntará. El equipo correspondiente realiza una pregunta de las que lleve preparadas acerca de alguna de las prácticas correspondientes al grupo al que pregunta. En función de la respuesta se pueden obtener puntos: Si el equipo responde correctamente: obtiene 1 punto. Si la respuesta no está completa: el equipo que responde y el que pregunta obtienen 0.5 punto cada uno. Si la respuesta es incorrecta: el grupo que pregunta obtiene 1 punto. La validez de la respuesta será valorada por el propio equipo que pregunta, generando una discusión con el resto de los compañeros y compañeras en caso de que existiera alguna discrepancia. Si fuera necesario, el profesor puede intervenir aquí. Acto seguido, el equipo que ha respondido será el siguiente en preguntar y lanzará el dado para determinar el grupo al que preguntará. Cada ronda de preguntas constará de dos o tres preguntas en total, en función del ritmo de avance de los estudiantes. Las rondas de preguntas finalizarán cuando se haya realizado una pregunta por práctica, cuando finalice el tiempo de la sesión o cuando el primer grupo finalice su práctica.		



Recursos	Preguntas elaboradas por los estudiantes, pizarra, dados de gomaespuma.	
Finalidad	Los objetivos perseguidos con esta actividad son varios: Poner a prueba los conocimientos de los estudiantes sobre las experiencias que están realizando, así como sobre otras. Evaluar la capacidad de los estudiantes para elaborar cuestiones de corte científico acerca de experimentos relacionados con la Termodinámica. Fomentar una comprensión general de los fenómenos a estudiar en el laboratorio, así como de la realización de las prácticas.	
AS	A6: Resolución de dudas	10' máx.
Antes de concluir la sesión, el profesor resuelve las dudas que hayan podido surgir o que no hayan quedado resueltas con las respuestas de los estudiantes.		
Recursos	–	
Finalidad	Resolver cuestiones que hayan quedado sin resolver.	
ADIF	A7: Cuestionario de diagnóstico final	20'
El profesor proporciona a los estudiantes el mismo cuestionario que en la actividad A2 para que los rellenen antes de abandonar el laboratorio. En este cuestionario se incluyen algunas preguntas adicionales, relacionadas con la opinión del estudiante acerca de la metodología empleada.		
Recursos	Código QR para acceder al cuestionario desde sus dispositivos móviles.	
Finalidad	Los objetivos perseguidos con esta actividad son varios: Comprobar la evolución las concepciones de los estudiantes al finalizar la intervención. Identificar qué contenidos se han asimilado mejor y cuáles peor.	

Preguntas para los cuestionarios inicial y final

A continuación, se muestra una relación de cuestiones que componían la prueba de diagnóstico inicial, así como final. Cada pregunta corresponde a una práctica distinta. Asimismo, se pretendía recopilar información de los modelos mentales de los estudiantes relativos a aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- Pregunta 1: Si se aumenta la presión de un recinto que contiene un gas, este gas podrá licuar (pasar a fase líquida):
 - a) Siempre.
 - b) Nunca.
 - c) Depende de la temperatura.
- Pregunta 2: *¿Cómo crees que se mantiene refrigerada la CPU de un ordenador? Explica brevemente lo que sepas al respecto.*
- Pregunta 3: Se tiene un recinto con nitrógeno líquido en contacto con el ambiente, por lo que se encuentra en ebullición constante. ¿Cómo podrías determinar la cantidad de masa de nitrógeno líquido evaporada por unidad de tiempo?



- Pregunta 4: *¿Por qué un litro de agua se calienta más lentamente que un litro de glicerina? Justifica tu respuesta.*
- Pregunta 5: Un termómetro de mercurio se basa en la variación de la longitud de una columna de mercurio para determinar la temperatura de un sistema con el que se pone en contacto. En este caso, se dice que la longitud de la columna de mercurio es una *propiedad termométrica*. ¿Qué otras propiedades termométricas conoces? Mencionalas.
- Pregunta 6: *¿Dónde tardaría más en cocerse una patata, en lo alto de una montaña a 3000 m de altura o a nivel del mar? Justifica tu respuesta.*
- Pregunta 7: Un gas en un recinto a una presión dada se expande al pasar a otro recinto con una presión menor, haciendo que se enfríe. Si Δp y ΔT son la diferencia de presión y de temperatura entre los recintos, se cumple la relación $\Delta p = \mu_K \Delta T$. Explica brevemente qué medidas necesitarías realizar y cómo analizarías los datos para extraer el coeficiente μ_K .
- Pregunta 8: *¿Por qué el sudor funciona como estrategia para refrigerar el cuerpo? Explícalo brevemente.*

El cuestionario final contenía además tres cuestiones adicionales con el propósito de conocer la opinión de los estudiantes con respecto a la metodología empleada. En concreto:

- Pregunta 9: Califica del 1 al 5 tu grado de satisfacción con la experiencia en la sesión de hoy, donde 1 es 'pésima' y 5 'excelente'.
- Pregunta 10: *¿Te gustaría trabajar en las prácticas con metodologías que incluyan actividades del tipo que has experimentado hoy? Justifica tu respuesta.*
- Pregunta 11: *¿Y en otras asignaturas? ¿Te gustaría que se aplicaran metodologías distintas a las que estás acostumbrada/o? Explica brevemente por qué.*

Aplicación del ciclo de mejora

Relato de las sesiones

Aunque el comienzo de la aplicación del CIMA estuvo marcado por cambios de fechas de última hora, los estudiantes se adaptaron adecuadamente, sobre todo teniendo en cuenta que contaron con una semana más de lo planificado para preparar el material. Tras finalizar la actividad A4 y comenzar con la A5.2, fui consciente de que tenía que modificar la metodología. Los estudiantes se centraron en realizar las prácticas y no era recomendable detener el trabajo del grupo completo para resolver las



preguntas. Es por ello que decidí continuar con la metodología entre los grupos de trabajo que se preguntaban y respondían, a riesgo de no conseguir que el grupo de laboratorio completo adquiriera conocimientos más profundos del resto de prácticas. No obstante, esto permitió realizar más rondas de pregunta-respuesta, lo que dinamizó la sesión considerablemente, como muchos estudiantes dejaron por escrito en el cuestionario final. En efecto, la implicación y el nivel de participación de los estudiantes en la actividad fueron elevados, hasta el punto de preguntar si tendríamos más sesiones con metodologías de este tipo.

El día anterior a la segunda sesión consideré descartar la aplicación del CIMA en esta, ya que solo 6 de los 18 estudiantes del grupo me habían compartido de forma previa sus preguntas, como les pedí. Sin embargo, al llegar al laboratorio me informaron de que muchos de ellos habían elaborado su pregunta, pero no la habían compartido en el espacio virtual que acordamos. Decidí confiar en que las preguntas eran adecuadas, a pesar de no haber podido revisarlas, e implementé el CIMA. La actividad transcurrió sin dificultades e incluso algún estudiante que no había preparado ninguna pregunta me propuso elaborar algunas en el momento para que las revisara y así poder participar también preguntando. A pesar de todo, noté que la dinámica no tuvo la energía de la primera sesión, lo que atribuí en gran parte a que se desarrolló a primera hora del día.

En la tercera sesión, el grupo pareció involucrarse de manera destacable. En los días anteriores, recibí una gran cantidad de mensajes de correo electrónico en los que preguntaban sus dudas acerca de la práctica asignada para el día del laboratorio, algo que no me había ocurrido previamente en todos los años que llevo impartiendo la asignatura. Como consecuencia, los estudiantes llevaron interiorizadas sus prácticas al laboratorio, lo que demostraron a través de respuestas bastante completas a las cuestiones planteadas por los compañeros. Con frecuencia me preguntaban que cuándo sería su turno para proponer una cuestión a otro grupo e incluso, una vez que habían hecho su pregunta a un grupo, elaboraban otra para poder seguir participando mediante la evaluación de sus compañeros.

La cuarta y última sesión transcurrió sin novedades ni dificultades, de forma muy parecida a la segunda. El grupo participó, pero no resultó estar tan motivado como había observado en la primera y la tercera.

Evaluación del aprendizaje

Los cuestionarios iniciales y finales se emplearon como herramienta para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la aplicación del CIMA. Para realizar este análisis se recurrió a la elaboración de escaleras de



aprendizaje, como en la experiencia anterior. En total se elaboraron ocho escaleras, una por cada pregunta que componía el cuestionario, aunque solo se muestran dos de ellas por cuestión de espacio (ver figura 3). Las escaleras mostradas se han elegido por pertenecer a dos situaciones distintas; una en la que aumentó la fracción de estudiantes que alcanzó el último escalón como consecuencia de la experiencia, figura 3(a), y otra en la que, si bien no se modificó dicha fracción, sí que globalmente se observó una subida a niveles superiores, figura 3(b).

En vista de los resultados que proporciona el análisis de cuestionarios, me gustaría remarcar la importancia que ha tenido el cambio de última hora de la metodología en la consecución de los objetivos del CIMA. Puesto que el plan inicial contemplaba realizar y responder las cuestiones de forma común para que todos los estudiantes pudieran aprender algo acerca de todas las prácticas, la transición a una metodología en la que esto se realizaba entre grupos tuvo como consecuencia que cada estudiante aprendiera sobre todo acerca de la propia práctica y de aquella para la que había formulado alguna cuestión. Esto, sumado al hecho de que no era posible predecir el tipo de preguntas que propondrían, hizo que el cuestionario no fuera la mejor herramienta para evaluar el aprendizaje alcanzado. Para la elaboración de estos fue necesario intentar predecir las preguntas que prepararían los estudiantes y, a pesar de intentar guiarlos con indicaciones, no fue posible que sus cuestiones estuvieran relacionadas siempre con aquellas planteadas en los cuestionarios. Si los cuestionarios se hubieran centrado en la propia práctica de cada estudiante, estoy convencido de que la mejora habría sido considerablemente más significativa, como pude deducir a partir de mis observaciones en las sesiones.

Al margen de esto, el grado de satisfacción de los estudiantes con la experiencia ha sido elevado, calificándola en promedio con 4.7 sobre 5 puntos. La gran mayoría coincide en que la metodología empleada ayuda a dinamizar la sesión de laboratorio, lo que agradecen, en sus palabras, *en algunas prácticas de esta asignatura en las que hay que esperar mucho tiempo entre las mediciones*. De la misma manera, muchos de ellos inciden en que una metodología como la empleada *incentiva a entender lo que se está haciendo, obliga a preparar la práctica con anterioridad o ayuda a aprender más de la propia práctica y de las de los compañeros*.

Cabe destacar el caso de una estudiante que afirmó que, si bien la dinámica le resultó interesante, el sistema de puntuación le parecía innecesario. Tras la experiencia, todos los estudiantes que respondieron al cuestionario afirmaron que sería de agradecer implementar metodologías distintas a las tradicionales en el resto de las asignaturas, ya que creen necesario *incrementar la participación de los estudiantes y la interacción*



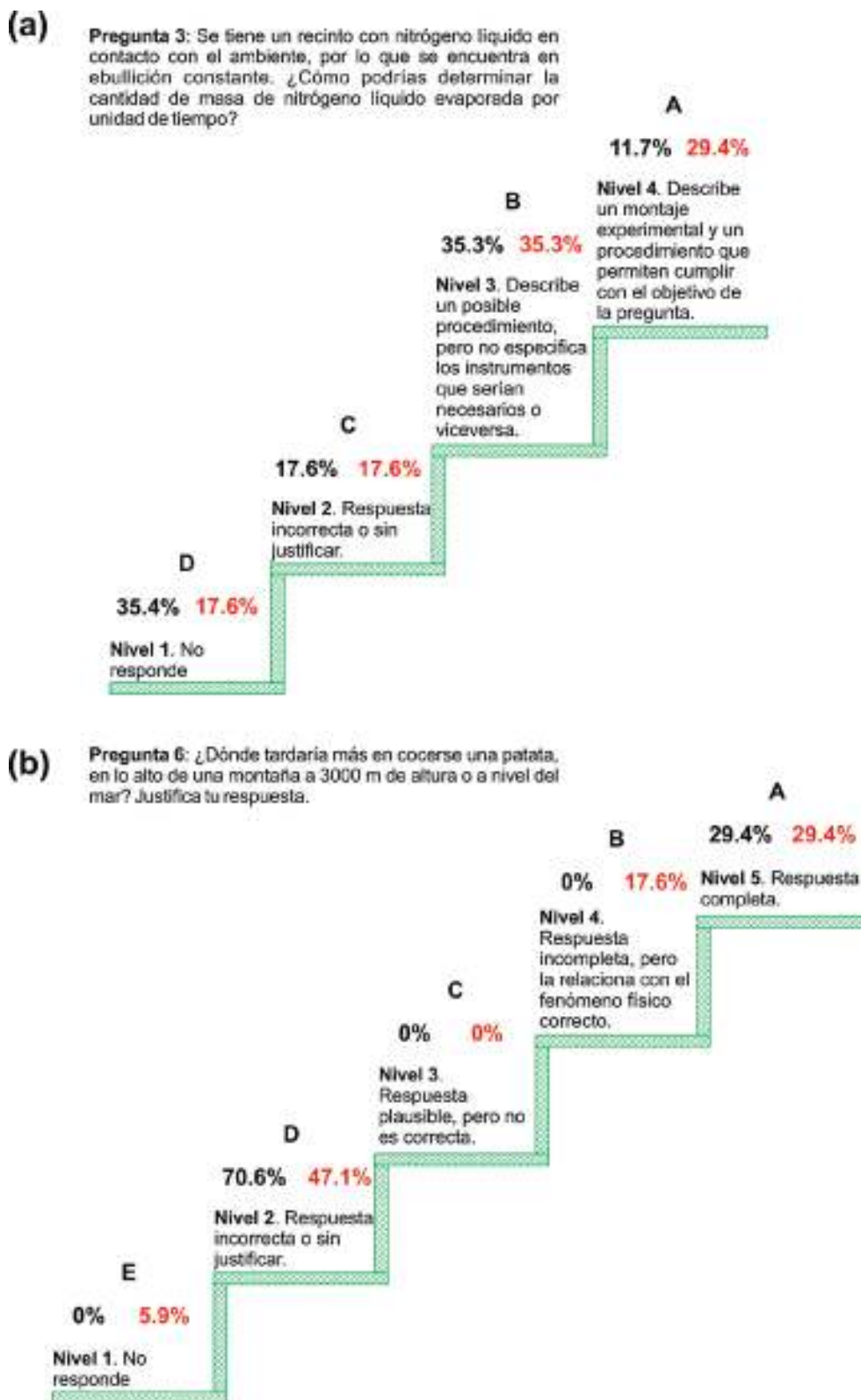


Figura 3. Escaleras de aprendizaje para la (a) pregunta 3, de tipo procedimental, y la (b) pregunta 6, de tipo conceptual. Los porcentajes en color negro y rojo corresponden a las respuestas al cuestionario inicial y final, respectivamente.



docente-estudiante, que las clases no sean un monólogo constante por parte del profesor, y no quieren ser meros espectadores, así como que de vez en cuando [las metodologías alternativas] ayuden a salir de la rutina y conectar con los contenidos de la asignatura, lo que me pareció especialmente relevante, ya que esto es un indicador de que los estudiantes se pueden sentir desconectados con respecto a la asignatura que están estudiando.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener y cambios a introducir

A pesar de las deficiencias comentadas, derivadas de los cambios en la metodología durante el desarrollo de la primera sesión, mi grado de satisfacción con la implementación y resultado del CIMA es alto. En efecto, por lo general, el ambiente durante las sesiones resultó muy agradable y, sobre todo, divertido. Los estudiantes se motivaban al ver los materiales y al conocer la dinámica de la actividad. A pesar de la preocupación inicial de considerar arriesgada una propuesta que no podría realizarse sin el trabajo previo de ellos, y que fuera a nivel de grupo completo y no de una pareja de prácticas individual como en el CIMA anterior, el resultado ha sido muy positivo y prometedor de cara a futuros diseños. Aunque el nivel de involucración depende del grupo en concreto, por lo general ha sido mucho mayor de lo esperado. Algunos estudiantes incluso me agradecieron en el cuestionario final que les hubiera escogido para llevar a cabo un proyecto como este y por proporcionales una experiencia diferente en el aula.

Aun así, considero que hay aspectos relevantes de la experiencia a modificar. No creo que el prediseño resultara ambicioso, pero sí fue arriesgado proponer una actividad de grupo completo sin poseer experiencia previa en el manejo de grupos completos en actividades de este tipo. En el futuro sería recomendable planificar la actividad de forma que permitiera, como se planteó al comienzo, que todo el grupo pudieran escuchar las preguntas y respuestas. Sin embargo, esto supone detener la realización de sus prácticas continuamente, lo que no es posible en muchos casos. Si se pudiera realizar de esta manera los estudiantes podrían adquirir conocimientos acerca de todos los fenómenos que se están estudiando en el laboratorio y no únicamente de su práctica y de aquella para la que elaboran una cuestión.

En resumen, se puede decir que el trabajo previo de los estudiantes y la realización de este de forma colaborativa son elementos que mantener en futuros diseños. La percepción del laboratorio como grupo de trabajo formado por subgrupos fue muy positiva, ya que comprendían en



general la importancia de su trabajo para el resto del grupo y la actividad y se motivaban entre ellos. El empleo de materiales vistosos (dados grandes de gomaespuma), un sistema de puntuación y una recompensa fueron elementos clave para captar su atención y mantenerlos motivados. Por el contrario, resulta fundamental desarrollar alguna estrategia que permita que todos los estudiantes se enriquezcan por igual de la experiencia. Además, algo en lo que pensé y no llegué a incluir por falta de ideas fue emplear algún tipo de herramienta digital que les permitiera llevar un seguimiento del avance de la actividad, ya que, al estar centrados en sus experimentos, pocas veces miraban la pizarra para comprobar el estado de las puntuaciones. Sería interesante conseguir alguna aplicación que pudieran instalar en sus dispositivos móviles y que les permitiera poseer dicha información a mano en todo momento y, así como para avisarles cuando hubieran sido elegidos para recibir una pregunta por parte de otro grupo.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Creo que lo más importante en estas sesiones de prácticas es *mantener a los estudiantes conectados con los contenidos que están trabajando*. Es fundamental que conozcan la razón por la que proceden de la manera en que lo hacen y, sobre todo, que conozcan la utilidad y el interés del fenómeno que estudian. Por ello, aunque organizar experiencias de este tipo en todas las sesiones puede resultar en una cierta carga de trabajo para ellos, sí que puede ser beneficioso que el profesor se encargue de hacerles por parejas durante la realización de las prácticas preguntas clave para comprender los puntos mencionados. Estoy convencido de que podría ser muy positivo también idear actividades de tipo colaborativo, en vistas de los resultados de la experiencia, aunque sería recomendable que estas variaran de sesión a sesión.

Principios docentes que han guiado la experiencia

Como se comentó al presentar los puntos que han motivado este CIMA, *las sesiones de laboratorio resultan más enriquecedoras para los estudiantes si son capaces de relacionar el experimento con los conceptos que se hallan detrás de él* y, sobre todo, la importancia del fenómeno que estudian. Si, además, estas permiten promover el trabajo colaborativo, la experiencia suele ser más provechosa para los estudiantes, como he observado. Por último, algo que los estudiantes piden, como han demostrado sus comentarios en los cuestionarios, es una mayor interacción estudiante-docente. Aunque con la aplicación de este CIMA me he centrado más en promover el



punto anterior, el trabajo colaborativo y la interacción entre ellos, minimizando la intervención del docente, sí que ha resultado inevitable que la relación conmigo haya sido distinta, ya que he permanecido guiándolos, de forma virtual al principio, revisando y corrigiendo sus preguntas, así como presencialmente durante la sesión, donde, entre otras cosas, discutíamos la validez de las respuestas y resolvíamos dudas que iban surgiendo.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Publicacions de la Universitat de València.
- Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte I). Análisis sobre las causas que la originan y/o mantienen. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(2), 183-208.
- Cubero, R. (1989). *Como trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada Editora.
- Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias*, 4(1), 13-15.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Guitert, M., y Jiménez, F. (2000). Aprender a colaborar. En A. Campiglio, y R. Rizzi, *Cooperar en clase: Ideas e instrumentos para trabajar en el aula*. M.C.E.P.
- Lagarón, D. C. (2017). De la moda de «aprender indagando» a la indagación para modelizar: una reflexión crítica.
- Marchesi, Á. (2004). *Qué será de nosotros, los malos alumnos*. Alianza.



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de la asignatura Física I del Grado de Matemáticas. Movimiento relativo

Improvement Cycles in Class-room (ICIC) of the lecture Physics I of the bachelor of Mathematics. Relative motion

Manuel Oliva Ramírez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0249-377X>

Universidad de Sevilla. Departamento Física Atómica,
Molecular y Nuclear

moliva1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.115>

Pp.: 2021-2035



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se presenta un CIMA para un curso de física general de primero del grado de matemáticas, en concreto sobre el tema concerniente al movimiento relativo. Los principios docentes que se han priorizado en este CIMA han sido crear un entorno para el aprendizaje crítico natural, guiar a los estudiantes al razonamiento disciplinar y crear experiencias de aprendizaje diversas. El modelo metodológico seguido ha consistido en sesiones cortas de teoría en las que se incluían casos cotidianos relacionados seguidos de sesiones cortas de problemas para afianzar los conceptos. Tras cada bloque de contenido se realizaba una sesión de problemas mayor que abarcaba y relacionaba las distintas secciones. Este modelo se complementó con vídeos que mostraban situaciones físicas insólitas y con un ejemplo complejo sacado de la vida cotidiana.

Palabras clave: Física I, grado en matemáticas, docencia universitaria, desarrollo profesional.

Abstract

In this chapter we present an ICIC belonging to the course Physics I of the first year of the Bachelor of Mathematics, in particular to the lesson about relative motion. The teaching principles that we prioritized in this ICIC were building an environment for a natural critical learning, leading the students to a disciplinary reasoning, and building varied teaching experiences. The methodological model employed consisted of short theory sessions, incorporating related everyday situations to picture the theory, that were followed by short sessions of problems to fix the concepts. After each contents block, a longer problem session, including and relating all the theory of the block, was carried out. This model was complemented with videos showing astonishing physical situations, and with a complex everyday problem of a higher level than that of the course.

Keywords: Physics I, bachelor of mathematics, university teaching, professional development.



Introducción

La asignatura de *Física I* pertenece al grado en Matemáticas y se cursa el primer año de carrera. Consiste en un curso de física general en el que se profundiza en la física que se cursó el año anterior en bachillerato, por lo que los alumnos ya traen una idea previa. El tema que concierne a este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros) es el de movimiento relativo en dos sistemas de referencia. Uno de los problemas más comunes de los cursos de física general es el bajo nivel de matemáticas de los alumnos, pero en este grupo esa dificultad estaba superada. En la asignatura hay 46 alumnos matriculados de los que normalmente asisten a clase unos 38. La asignatura se imparte en un aula grande en forma de grada y hay un estrado para el profesor. El aula consta de tres pizarras y un proyector. Las pizarras ayudan mucho para realizar desarrollos largos y para dejar una parte como formulario con los resultados más relevantes.

La experiencia fue positiva y las estrategias aplicadas durante el CIMA tuvieron el efecto deseado a corto y medio plazo. El CIMA se basó en transmitir el razonamiento disciplinar a los estudiantes (Bain, 2007) y en aplicar un modelo metodológico que combinaba pequeños bloques de teoría ilustrados con ejemplos cotidianos y/o insólitos en la medida de lo posible, y con práctica sobre esa teoría para afianzarla.

La experiencia de un CIMA previo fue muy útil para presentar a los alumnos el razonamiento disciplinar. Al principio no captaron muy bien en qué consistía la idea, pero cuando llegamos a este CIMA, habían asimilado la idea de estructurar no solo el conocimiento sino también la forma de abordarlo.

Diseño previo del CIMA

Para el diseño del CIMA me basé en algunos de los principios expuestos por Bain (2007) de cómo dirigen la clase los mejores profesores. En particular, me centré en atraer a los alumnos al razonamiento disciplinar, crear experiencias de aprendizaje diversas y crear un entorno para el aprendizaje crítico natural.

Mapa de contenidos y problemas claves

El tema a tratar responde a la pregunta: *¿Cómo se mueve un cuerpo con respecto a un sistema de referencia que no está en reposo?* Para ello, los alumnos deben aprender a describir la posición, la velocidad y la aceleración de un cuerpo que se desplaza en un sistema de referencia que está en movimiento con respecto a uno que está en reposo. En este tema se estudia cómo ve un observador parado en el andén de una estación a un pasajero que camina dentro del tren cuando el tren está en movimiento.



El mapa de contenidos de la figura 1 muestra los diferentes tipos de movimiento relativo y como el movimiento relativo general es una combinación de ellos. En el mapa de contenidos incluí un esquema de dos sistemas de referencia en el que los ejes y magnitudes de negro corresponden al sistema de referencia que se mueve, y los coloreados al sistema de referencia que está en reposo.

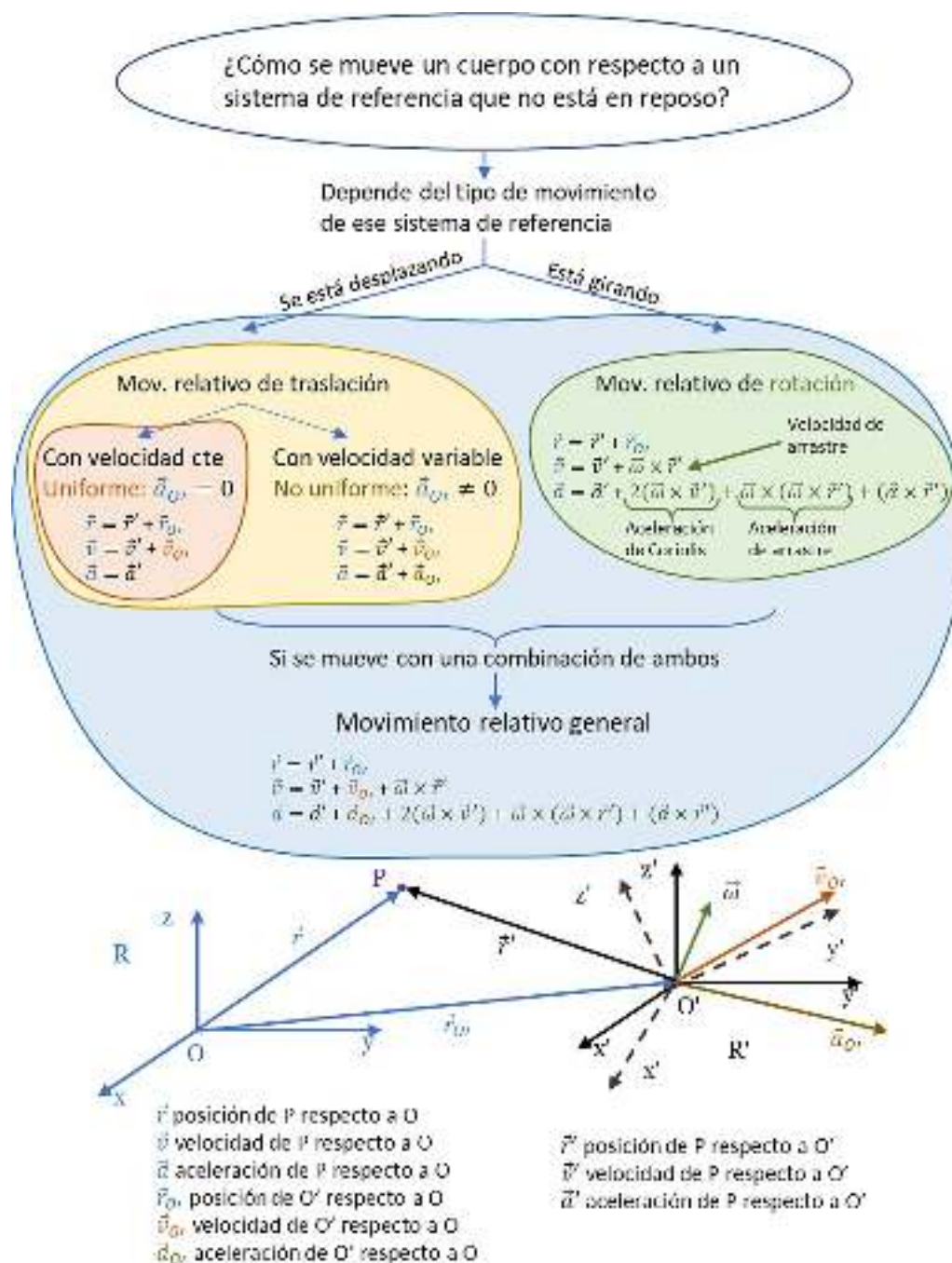


Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico que he puesto en práctica se corresponde con el esquema presentado en la figura 2.

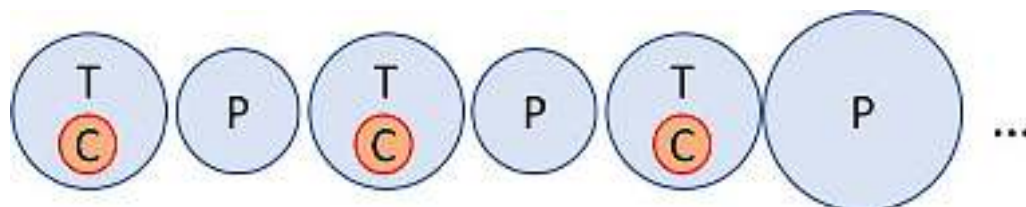


Figura 2. Modelo metodológico. La T se corresponde con un bloque de teoría, la P con problemas prácticos y la C con ejemplos de la vida cotidiana.

En consonancia con el modelo propuesto, tras cada apartado de teoría hice algunos ejemplos para poner en práctica lo explicado y para conectar la teoría con su aplicación a los problemas. La C contenida dentro de los bloques de teoría se corresponde con ejemplos de la vida cotidiana de movimiento relativo. Además, tras cada bloque grande de contenido, incluí una sesión mayor de problemas prácticos en los que se abarcaba todo el bloque y no solo las secciones de forma individual. Los puntos suspensivos indican que el modelo se repite para cada bloque dentro del tema. Mediante este modelo pretendo que los alumnos identifiquen el contenido con situaciones de su vida cotidiana conforme lo explicamos, que aprendan a manejar las ecuaciones identificando las magnitudes en los problemas planteados y cohesionar el contenido explicado en cada bloque con una sesión más larga de problemas más complejos.

Secuencias de actividades

Durante el desarrollo del CIMA se llevaron a cabo las siguientes actividades para completar y complementar la teoría y los problemas del temario:

- Empecé el tema proponiendo el siguiente problema de la vida cotidiana: *Hay un tipo de microondas que constan de un soporte formado por tres aspás sobre las que descansa el plato. Al colocar un objeto sobre el plato (por ejemplo, una jarra) y poner el microondas en marcha, se observa que el objeto viaja más rápido que las aspás del soporte. ¿A qué se debe? ¿A qué velocidad angular girará el objeto (jarra) si el soporte lo hace con velocidad angular ω ?*

En el siguiente vídeo se muestra este efecto entre los segundos 10 y 21: <https://www.youtube.com/watch?v=sNlyfyUyFfk>.



Este enlace lo puse a disposición para que todos pudiesen observar detenidamente lo que ocurre. Este problema es muy oportuno en este momento porque relaciona el último apartado del tema anterior con el tema que se empieza. Además, es un problema de planteamiento sencillo, lo que facilita que el alumno se acuerde, y de resolución compleja, lo que compromete al alumno en una actividad intelectual de orden superior (Bain, 2007). Este problema lo incluí como última pregunta del cuestionario para saber en detalle si podían resolverlo.

- *Cuestionario inicial.* En el cuestionario, que se detalla en el siguiente apartado, planteaba situaciones sencillas en las que aplicar el movimiento relativo y sirvió para que se enfrentasen a las situaciones y descubrieran sus carencias. Además, el cuestionario me sirvió para crear un esquema para el aprendizaje utilizando una secuencia de preguntas de que construyen (Finkel, 2008). En primer lugar, les pasé solo la pregunta A5 del cuestionario para que la resolviesen y me la devolvieran. Esta pregunta es un problema de movimiento relativo que tiene en cuenta a cuatro objetos desplazándose por lo que encierra cierta complejidad. Seguidamente, les di el cuestionario completo incluyendo de nuevo la pregunta A5 con la diferencia de que las preguntas de la A1 a la A4 del cuestionario consistían en una secuencia de preguntas más sencillas que desglosaban el problema de A5 y pretendían ser una guía para ayudar a resolverla sin dar la respuesta. Al tener esta secuencia de preguntas respondieron bien a la pregunta 5 alumnos más (13,9%).
- *Vídeos de movimiento relativo* que dan lugar a situaciones insólitas. De esta forma pretendía crear una experiencia de aprendizaje diversa y mostrar algo que realmente mantuviese el interés de los alumnos. Los vídeos fueron:
 - *Bala lanzada que cae quieta:*
<https://www.youtube.com/watch?v=ZH7GpYJoptU>.
 - *Gansos volando quietos:*
<https://www.youtube.com/watch?v=5QAjfh05IUE>.
- Descripción de los tipos de movimientos con ejemplos cotidianos:
 - Movimiento relativo de traslación uniforme: coche adelantando a otro por la carretera.
 - Movimiento relativo de traslación no uniforme: caminar en un tren o en un bus cuando empieza a moverse o frena con respecto a un observador en el andén.
 - Movimiento relativo de rotación. Velocidad relativa: persona caminando en la plataforma giratoria de un carrusel.
 - Movimiento relativo de rotación. Aceleración relativa: cómo afecta la rotación de la Tierra a la gravedad en distintos puntos del globo y a un cuerpo que se mueve en una dirección determinada sobre la Tierra.



Cuestionario inicial-final

Para evaluar tanto el nivel inicial de los alumnos como su evolución al final del CIMA, se usó un diseño pretest-postest (Guerra-Martín, 2014). Para ello elaboré el siguiente cuestionario que abarca los distintos niveles de complejidad del tema. Para analizar el cuestionario vamos a hacer uso de una escalera de conceptos que nos permita evaluar el aprendizaje de los estudiantes (Porlán, 2017). El cuestionario está diseñado de forma que cada pregunta corresponda a un peldaño de la escalera de conceptos que se presenta en la figura 3.

Cuestionario sobre movimiento relativo

- Vamos en un coche a 100 km/h y hay una mosca volando dentro del coche a 1 km/h en la dirección del movimiento.
 1. *¿Qué velocidad tiene la mosca respecto a la conductora del coche?*
 2. *¿Qué velocidad tiene la mosca respecto a alguien parado al lado de la carretera?*
 3. *¿Qué velocidad tiene la mosca respecto a otro coche que va a 101 km/h en el mismo sentido?*
 4. *¿Qué velocidad tiene la mosca respecto a otro coche que viene a 98 km/h en sentido contrario?*
 5. *¿Qué velocidad tendrá la mosca respecto a una mariposa que vuela dentro de otro coche que va a 102 km/h en la dirección del movimiento y que vuela a 2 km/h en la dirección contraria del movimiento?*
 6. *Si la mosca saliese por la ventana, ¿cuál sería su velocidad justo al salir?*
 7. *Si la mosca saliese por la ventana, ¿cuál sería su velocidad pasados 5 minutos?*
- Imaginaos que el profesor coge el reloj de la pared y, situado en el lado izquierdo de la clase y mostrando el reloj a los alumnos, recorre la distancia que hay de la pared izquierda a la mesa en un minuto. Pintad la trayectoria que describe la punta del segundero durante ese minuto para los siguientes observadores:
 1. *El profesor.*
 2. *Un/una alumno/a que camine a la misma velocidad que el profesor y que haga el trayecto a su vera.*
 3. *Una/un alumna/o que esté sentado en las bancas de clase.*
 4. *Un insecto que estuviese posado en la punta del segundero.*



- Imagínate que vas dentro de un ascensor y, en contra del sentido común, saltas en los siguientes instantes de tiempo.
 1. *Justo cuando el ascensor empieza a subir.*
 2. *Justo cuando el ascensor empieza a bajar.*
 3. *Cuando el ascensor se mueve con velocidad constante hacia arriba.*
 4. *Cuando el ascensor se mueve con velocidad constante hacia abajo.*
 5. *Cuando el ascensor está quieto.*
 Ordena de mayor a menor el tiempo que tardarás en caer y di por qué.
- Imagínate que te despiertas en una habitación cerrada sin ventanas que está perfectamente amortiguada e insonorizada.
 1. *¿Podrías saber si la habitación está quieta o moviéndose con velocidad constante? ¿Por qué?*
 2. *¿Podrías decir si la habitación está girando? ¿Por qué?*
 3. *Supongamos que dijiste que sí en la pregunta anterior, ¿experimentarán los cuerpos que se encuentran sobre la Tierra una aceleración por estar la Tierra girando?*
- Tras ver el vídeo de la jarra dando vueltas en el microondas, ¿por qué la jarra va más rápido que las aspas del soporte? ¿A qué velocidad angular gira la jarra si el soporte lo hace con velocidad angular ω ?

La figura 3 muestra la escalera de conceptos del tema y esta va creciendo en complejidad con cada peldaño.

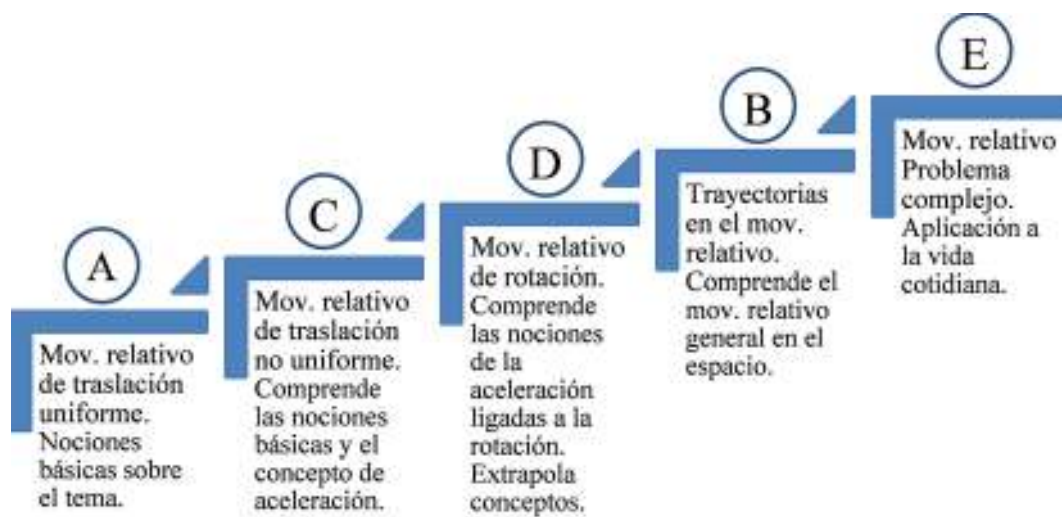


Figura 3. Escalera de conceptos. Encima de cada peldaño está indicada la pregunta del cuestionario que se corresponde con cada nivel.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Como hábito general, cada día empiezo la clase recordando lo que hicimos el día anterior y situando dentro del mapa de contenidos la parte que comprende la clase. También reescribo en la pizarra las ecuaciones más relevantes del día anterior y los resultados que vayamos a utilizar en la clase.

Clase 1, día 2 de noviembre. Cuestionario e introducción del tema Movimiento relativo.

En la clase anterior les propuse el problema del microondas que se detalla arriba, para ayudarlos a aprender fuera de clase creando una actividad de aprendizaje diversa, y el día de la primera clase del CIMA empecé preguntándoles si habían pensado el problema del microondas y vimos el vídeo en clase. Después pasamos al cuestionario y en primer lugar les pasé solo la pregunta A5 para que la resolviesen y me la devolviesen. y después les pasé el cuestionario completo. Esta actividad tomó en total unos 35 minutos.

El resto de la clase la dediqué a la introducción del tema de movimiento relativo. En primer lugar, les escribí en la pizarra un esquema del tema con los apartados más importantes y después expliqué el primer apartado. La parte más importante de este apartado es un postulado de Galileo Galilei y tras enunciarlo les hablé un poco de la figura de Galileo y de su importancia desarrollando el método científico. Para hacer la experiencia más única les conté una anécdota de Galileo que lo presentaba como un pícaro. Despedí la clase contándoles lo que veríamos el día siguiente.

Clase 2, día 3 de noviembre (1 h). Velocidad relativa y aceleración relativa.

Al llegar a la clase, mientras preparaba mis cosas, le pregunté a los alumnos si estaban pensando el problema de la jarra en el microondas. De esta forma pretendía conectarlos de nuevo con el tema y hacerlos seguir pensando sobre el problema. Tras la introducción del día anterior, en esta clase empezamos a describir matemáticamente el movimiento relativo. Como es un movimiento, les pregunté cómo describirlo siguiendo el razonamiento disciplinar para describir un problema de cinemática. Como los alumnos ya eran conscientes de la estructura que proporciona el razonamiento disciplinar, propusieron empezar con la velocidad relativa y seguir con la aceleración relativa. Para ayudarles a visualizar estos conceptos les puse el ejemplo de alguien que está sentado en una estación de tren y ve dentro de un tren a un pasajero sentado y a otro andando. Este



es un caso cotidiano que todos conocen y trasladaba el tema de la pizarra al mundo real para ayudarles a conectar las ideas. Terminamos estas dos secciones con otro ejemplo que consistió en hallar velocidades relativas de dos cuerpos usando las ecuaciones que acabábamos de explicar. De esta forma aplicábamos el formalismo matemático para describir de forma cuantitativa, además de cualitativa, una velocidad relativa. Como este día teníamos dos horas seguidas, decidí hacer un descanso aquí antes de empezar la siguiente sección.

Clase 3, día 3 de noviembre (1 h). Movimiento relativo de traslación.

Empecé la clase mostrando dos vídeos que ilustran movimientos relativos insólitos para crear una experiencia de aprendizaje diversa. Uno de ellos pertenece al programa «Cazadores de mitos» y muestra como al lanzar desde un coche a 90 km/h una bola a la misma velocidad, pero en sentido contrario, esta cae quieta respecto a un observador que esté parado en la carretera. Este vídeo despertó mucho interés porque, aunque la resolución de esta situación es muy sencilla mediante ecuaciones, en la vida real prácticamente nunca se da. El segundo vídeo que mostré pertenecía a un documental de «National Geographic» en el que muestran a unos científicos en un ultraligero volando a la misma velocidad que unos gansos. Como ambos iban a la misma velocidad y en el aire no había nada para tomarlo de referencia, daba la impresión de que no se estaban moviendo. Durante las explicaciones del tema hice referencia a estos vídeos en varios momentos para apoyar la explicación e ilustrar las ecuaciones. Empezar con este tipo de vídeos es una forma muy sencilla de captar su atención al principio de la clase.

Después de los vídeos, empecé el movimiento relativo en general y les conté en la pizarra los tres casos que íbamos a contemplar, que consisten en dos casos particulares y el caso particular que es resultado de la composición de los otros dos. De esta forma pretendía darle estructura no solo a la clase sino al resto del tema para que los alumnos fuesen organizando el contenido en sus cabezas.

El resto de la clase expliqué el movimiento relativo de traslación uniforme y resolvimos un ejemplo práctico contemplando tres de las situaciones más comunes. Este ejemplo además lo ilustramos comparándolo con la situación en la que, yendo en coche por la carretera, otro coche te adelanta, o tú lo adelantas a él, o los dos vais a la misma velocidad. Este ejemplo fue muy acertado porque es una vivencia que todos habían tenido y conectaron perfectamente las ecuaciones con la realidad.

Clase 4, día 8 de noviembre (1 h). Movimiento relativo de traslación no uniforme.

Esta clase es adelantada de la semana de enero. Como después de vacaciones solo hay una semana de clase, les propuse adelantar las sesiones



para poder terminar antes de vacaciones. El único hueco libre era de 20:00 a 21:00, por lo que teníamos que quedarnos hasta tarde para poder hacer esto. Además, nos resultaba oportuno para poder hacer el primer examen parcial de la asignatura. Mediante esta propuesta, establecí un compromiso con los alumnos como detalla Klein. Al tener que venir fuera del horario de clase tanto ellos como yo, todos nos comprometíamos para poder dar bien el temario y no llegar apurados al examen. Esto estableció cierto vínculo de los alumnos con la asignatura al ver que el compromiso era mutuo tanto por su parte como por la mía.

En esta clase vimos el movimiento relativo de traslación no uniforme que es una ampliación del caso que vimos el día anterior e hicimos algunos ejemplos para afianzarlo. Para visualizarlo les puse de ejemplo la situación en la que uno se mueve en un tren o en un bus que va acelerando o arrancando.

Clase 5, día 9 de noviembre (1 h). Clase de problemas del tema impartida por otro profesor.

Clase 6, día 9 de noviembre (1 h). Movimiento relativo de rotación. Velocidad.

Al igual que el día anterior, esta clase fue de recuperación para adelantar clases de enero. En esta clase empezamos el movimiento relativo de rotación y estudiamos la parte relativa a la velocidad. Ilustramos el ejemplo con un carrusel. Para hacer la descripción más entretenida les planteé el caso de un abuelo que monta al nieto en un carrusel y en cierto momento el niño echa a llorar y el abuelo acude al niño para calmarlo. El movimiento del abuelo visto desde un observador exterior se corresponde con el apartado del tema y creo que funcionó muy bien al plantear una situación de la vida cotidiana. Tras la teoría, hicimos varios ejemplos para aplicarla y conectar las ecuaciones con la descripción de los movimientos.

Clase 7, día 10 de noviembre (1 h). Clase de problemas del tema impartida por otro profesor.

Clase 8, día 10 de noviembre (1 h). Movimiento relativo de rotación. Aceleración.

Empezamos la clase haciendo un ejemplo más del apartado de teoría del día anterior para afianzar el concepto y para refrescar la terminología.

Tras describir la velocidad en los sistemas que rotan, describimos la aceleración. Tanto la descripción de la aceleración como su tratamiento matemático atienden al razonamiento disciplinar en el que les he insistido durante el CIMA. Así los alumnos aceptan de forma natural la estructura del temario y la forma de abordarlo matemáticamente. La clase acabó cuando llegamos a la ecuación de la aceleración en un sistema de referencia que rota con respecto a otro.



Clase 9, día 10 de noviembre (1 h). Movimiento relativo de rotación. Aceleración y cuestionario final.

Este día retomamos la clase donde la dejamos el día anterior escribiendo la ecuación de la aceleración en un sistema de referencia que rota con respecto a otro. Este sistema se corresponde con cómo nos afecta a los que vivimos en la Tierra el hecho de que esta rote. Así, para desglosar la ecuación y discutirla para entenderla mejor, propusimos varios casos y analizamos situaciones que en principio les resultaron muy insólitas como que la gravedad sea menor en el ecuador que en los polos. Tras esta explicación que cerraba el tema, les pasé el cuestionario de nuevo y después comentamos en clase las soluciones.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La figura 4 muestra la evaluación del aprendizaje de los estudiantes antes y después de la aplicación del CIMA. En ella vemos que al comienzo del tema la mayoría de los estudiantes estaban en el primero y el tercer peldaño, lo que indica que el nivel del alumnado no era homogéneo y que parte de la clase estaba más avanzada con respecto al resto. Al comparar con el resultado de después de aplicar el CIMA, vemos que ha habido un desplazamiento de alumnos a peldaños superiores. Cabe destacar que los peldaños primero y tercero presentan menor porcentaje de alumnos, lo que indica que, tanto los que al principio tenían un nivel básico como los que tenían un nivel intermedio, han mejorado y han avanzado en la escalera de conceptos. Es destacable que el peldaño segundo sea el que experimentó un mayor aumento. Esto se debe principalmente a que el escalón inmediatamente anterior era el más numeroso al principio, por lo que era el nivel más accesible de alcanzar. También es destacable el número de alumnos en el último peldaño, teniendo en cuenta que su nivel está por encima del nivel del curso. Una posible explicación es que al ser un tipo de problema diferente al que nunca se habían enfrentado, siguieron dándole vueltas tras el cuestionario inicial. Además, en clase yo les insté en resolverlo en varias ocasiones. Otro motivo plausible es que les supuso un reto intelectual y se tomaron de forma personal el resolverlo.

Comparando las distribuciones inicial y final de alumnos en la escalera de contenido, vemos que ha habido un desplazamiento considerable hacia peldaños más complejos. Así, al principio del tema los alumnos se encontraban en promedio en el segundo nivel, mientras que tras el CIMA el promedio se ha desplazado casi al cuarto.

Por último, quiero incidir en que el cuestionario era más cualitativo que cuantitativo y por ello era más necesario interpretar situaciones físicas



que escribir y desarrollar las ecuaciones. Este análisis cualitativo es conceptualmente más difícil y los resultados demuestran que los estudiantes no han terminado de entender algunos fenómenos. Aun así, creo que este tipo de cuestionario ha sido muy positivo para presentarles esa realidad.



Figura 4. Evaluación del aprendizaje en la escalera de contenidos.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Una de las actividades que mantendría de este CIMA es el cuestionario. Creo que es muy beneficioso que los alumnos se enfrenten al temario siendo conscientes de las situaciones cotidianas que representan. También han sido muy útiles tanto los vídeos de la plataforma, como los ejemplos de situación que ellos podían representar en su cabeza. El modelo metodológico también ha sido adecuado con una distribución balanceada de teoría y problemas. Para un futuro CIMA intentaría desfasar el temario para terminar cada clase dejando un ejemplo propuesto. De esta forma, los alumnos tendrán la opción de resolverlo en casa tranquilamente y, al empezar la siguiente clase con ese ejemplo, servirá de repaso del día anterior. También intentaría incidir más en conectar los resultados cuantitativos con las realidades cualitativas que describen.



Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Esto último lo pienso complementar con mapas de contenido de cada tema porque ayudarán a comprender su estructura no solo a los estudiantes sino también a mí. Voy a incorporar vídeos de situaciones físicas insólitas relacionadas con el tema. Así, los alumnos se verán obligados a entender lo que pasa para poderlo contar y la enseñanza no se quedará solo en la clase. Además, pasaré un cuestionario no solo para saber el nivel inicial sino para que ellos ubiquen el tema. En ese cuestionario incluiré un problema complejo que comprometa a los estudiantes en alguna actividad intelectual de orden superior, y me referiré a ese problema durante las clases para retarlos a resolverlo.

Principios Docentes argumentados

Hay varios principios docentes que voy a incorporar a mi docencia. En primer lugar, el *crear un entorno para el aprendizaje crítico natural*. En lugar de ofrecer a los alumnos una información que recibirían pasivamente, será más beneficioso plantearles un problema interesante cuya resolución requiera el manejo de los contenidos del tema. De esta forma, desarrollarán un interés propio por resolverlo y con las orientaciones del profesor, podrán entender mejor el problema y alcanzar una solución que sí necesitarán. Este proceso de aprendizaje es además mucho más dinámico, por lo que siempre pueden surgir nuevas cuestiones complejas por el camino y la lección no tiene por qué terminar de forma cerrada, sino con nuevos retos para enlazar con el contenido siguiente.

También voy a incidir en el principio docente de *atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar* para que entiendan de forma natural el desarrollo de los temas. Este principio es especialmente útil en las asignaturas de física porque el tema se construye sobre sí mismo y, una vez llegado al resultado final, su desarrollo cobra un sentido lógico. Transmitir, no solo la estructura del tema, sino la estrategia desarrollada para abordarlo facilitará la comprensión de la asignatura. Además, esta estrategia prepara mentalmente al alumnado para profundizar en los temas de la manera adecuada y también los ayuda a discernir la importancia de las distintas secciones.

Otro principio para incorporar a mi docencia es *crear experiencias de aprendizaje diversas*, que en concreto en el desarrollo de este CIMA se han plasmado con los vídeos de situaciones insólitas, el problema del microondas y los ejemplos aplicados de la vida cotidiana. Una experiencia singular sobre un contenido confiere un carácter singular a ese contenido. Sin caer en el uso excesivo de este recurso, cosa que podría romper



el modelo metodológico y menguaría el efecto, es una herramienta poderosa que ayuda a incidir sobre ciertas partes del tema. Así, por ejemplo, el uso de vídeos con situaciones insólitas creará un recuerdo que perdurará y que fijará los conceptos que lo explican. Este tipo de experiencias invitan además a ser compartidas, lo que lleva la enseñanza fuera del aula y obliga a la persona que la transmite a comprender qué es lo que ocurre para poder llegar a transmitirlo.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- Guerra, M. D. (2014). Tutoring as a way of achieving employability for nursing students at the University of Seville. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 139, 479-486.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria, como mejorarla*. Ediciones Morata.



Aprendizaje cooperativo como metodología alternativa para la enseñanza de biomateriales

Cooperative learning as an alternative methodology for teaching biomaterials

Víctor Manuel Pérez Puyana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5309-9647>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería Química

vperez11@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.116>

Pp.: 2037-2048



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha realizado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de *Biomateriales*, asignatura obligatoria del tercer curso del Grado en Ingeniería de Materiales que se imparte en la Facultad de Física, en la que hay 20 alumnos. La metodología llevada a cabo consiste en el trabajo colaborativo entre los alumnos para el análisis y resolución de un problema que se utiliza como punto de partida para el desarrollo de las distintas actividades. Los resultados reflejan una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje cuando los alumnos interactúan unos con otros, es decir, cuando actúan de forma activa en dicho proceso. Además, la valoración de los estudiantes ha sido bastante positiva dado que este tipo de metodología promueve la participación y colaboración entre ellos, mejorándose así su motivación, dando lugar a una mejora en su aprendizaje.

Palabras clave: Biomateriales, Grado en Ingeniería de Materiales, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria.

Abstract

A Cycle of Improvement in the Classroom (ICIC) has been made in the subject of Biomaterials, obligatory subject of third course of the Degree in Materials Engineering that is taught in the faculty of physics, in which there are 20 students. The methodology carried out consists in the collaborative work among the students for the analysis and resolution of a problem that is used as a starting point for the development of the different activities. The results reflect an improvement of the teaching-learning process when the students interact with each other, that is, when they act actively in this process. In addition, the assessment of students has been quite positive given that this type of methodology promotes participation and collaboration between them, thus improving their motivation, leading to an improvement in their learning.

Keywords: Biomaterials, Degree in Materials Engineering, University teaching, University teaching experience.



Breve descripción del contexto de la intervención

El CIMA se aplica en la asignatura de *Biomateriales*, asignatura obligatoria del tercer curso que se imparte en la Facultad de Física para el Grado en Ingeniería de Materiales.

Este CIMA se desarrolla concretamente en el tema de técnicas de procesamiento dentro del primer bloque que trata sobre los distintos tipos de Biomateriales. Las sesiones del CIMA fueron las horas teóricas de los lunes, martes y jueves. En resumen, el CIMA tiene una duración de 4 sesiones de 5 horas en un grupo de 20 alumnos del grado anteriormente mencionado.

Los grandes objetivos de la asignatura son: conocimiento de diferentes biomateriales y saber evaluar las principales propiedades que deben cumplir los biomateriales, relacionándolos con distintas aplicaciones.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

En el mapa de contenidos aparecen resumidas las cuestiones que se pretenden durante un tema/sesión. Por tanto, es positivo tanto para el docente como para el estudiante pues puede verse de manera esquematizada todo lo que se va a poner en juego durante las sesiones sobre un tema concreto, permitiendo así poder organizarlos, estableciendo relaciones entre ellos.

En la figura 1 que se muestra a continuación aparece el mapa de contenidos utilizado en este CIMA. Encontramos diferentes partes en dicho mapa. En la parte central se encuentra el concepto general sobre el que se va a trabajar y del cual aparecen 3 ramas diferentes: la rama de color azul hace referencia a aquellos contenidos conceptuales, mientras que en color verde se encuentran los contenidos procedimentales. Finalmente, aparece una tercera rama de color naranja que hace referencia a los contenidos actitudinales que se ponen en juego. Además, en color rojo aparece una pregunta clave que ayuda a dirigir la docencia de aquellos contenidos de mayor relevancia en el tema. Los contenidos que se van a abordar permiten conectar esta parte de la asignatura con lo estudiado en otras asignaturas de cursos anteriores.



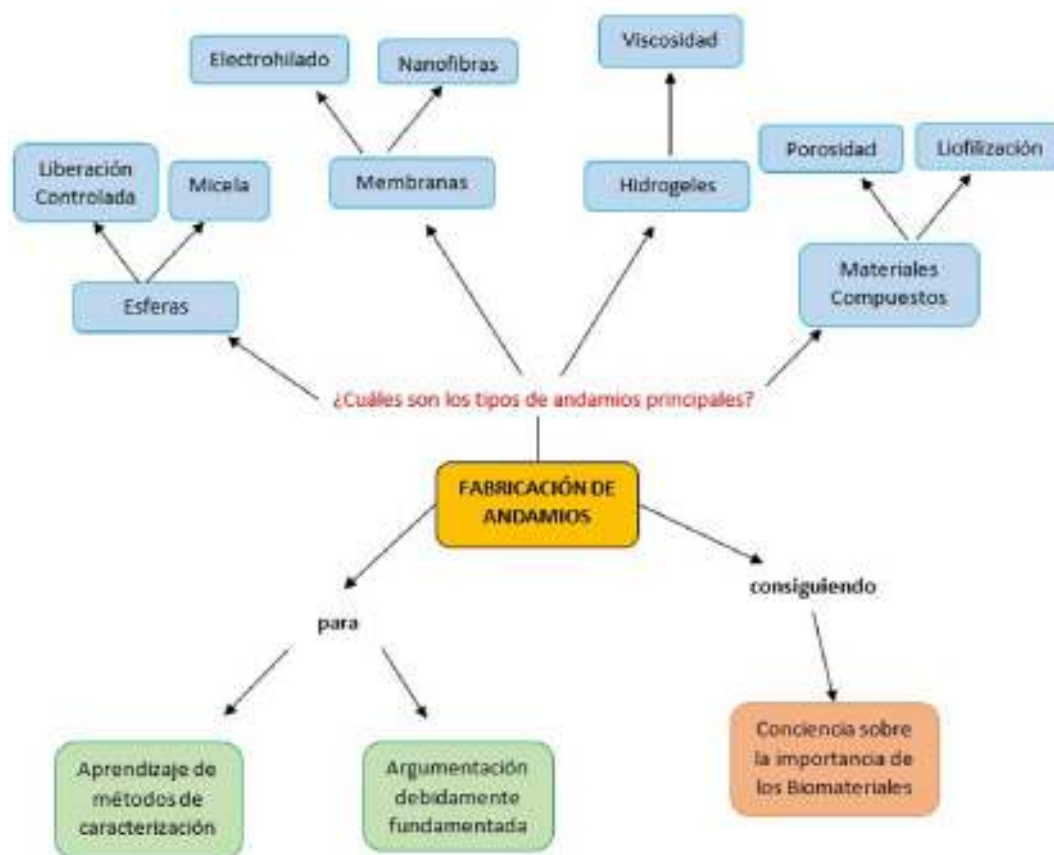


Figura 1. Mapa de contenidos de las sesiones de prácticas sobre técnicas de procesado.

Modelo metodológico

El CIMA planteado sigue la línea del ciclo de mejora realizado durante el curso general de docencia universitaria (CGDU) en el año 2018, que tiene como idea principal que los alumnos interactúan unos con otros. De esta forma, el docente actúa como un mero *director de orquesta* que comprueba y controla que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se está realizando de manera correcta, atendiendo a los contenidos previstos para las sesiones abarcadas.

Para ello, los alumnos preparan (con ayuda y guía del docente) una parte de las prácticas que tendrán que explicar en el aula a sus compañeros (dichos alumnos serán los «expertos» de dicha parte). De esta forma:

1. Se organizan los alumnos en grupos.
2. Cada grupo tiene asignado una práctica (unos determinados contenidos de la asignatura).
3. Durante la realización de la práctica, los miembros «expertos» del grupo de dicha práctica son los que la explican y desarrollan, siempre bajo la supervisión del docente.



Intentando seguir esta filosofía, el modelo metodológico que se plantea consiste en la exposición de una/s cuestión/es iniciales que se trabajan con actividades para finalizar con unas conclusiones. Es decir, dicho modelo metodológico tiene como base lo expuesto en De Alba, N. y Porlán, R (2017). La Metodología de enseñanza. En Rafael Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo Mejorarla* (pp. 37-54). San Sebastián de los Reyes (Madrid): Ediciones Morata, S.L.

Esquemáticamente:

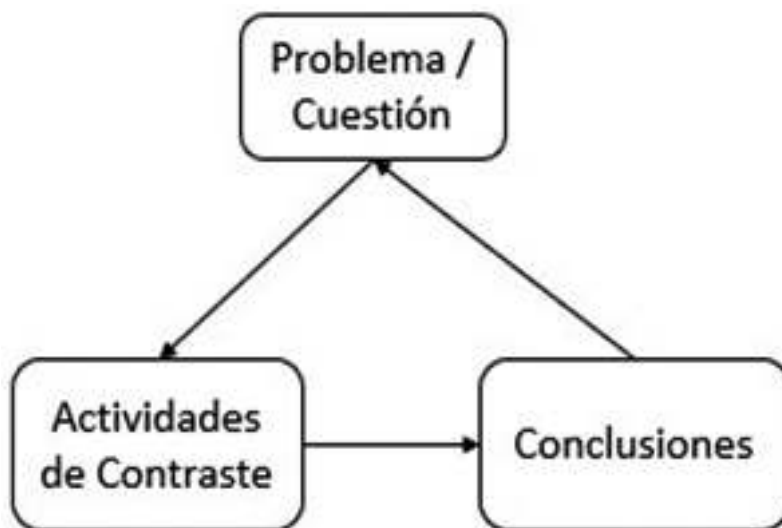


Figura 2. Etapas del modelo metodológico empleado en el CIMA.

Al igual que en el ciclo de mejora llevado a cabo durante el CGDU 2018, la primera fase va encaminada al *planteamiento del problema* buscando la curiosidad en los alumnos, de forma que les motive para conseguir una adecuada actitud. Este problema planteado hace que los alumnos tomen conciencia de aquello que van a trabajar en las sesiones siguientes, por lo que es posible captar su atención para que el transcurso de las sesiones se lleve a cabo de la manera más efectiva posible. Tras esto, se procede a la realización de *actividades de contraste* en las que los protagonistas son los propios alumnos. Finalmente, se procede a la elaboración de *conclusiones* por parte de los alumnos sobre lo que han trabajado. De esta forma, se cierra el ciclo volviendo al planteamiento de partida y relacionándolo con los conocimientos que han ido adquiriendo durante la secuencia de las distintas actividades.



Secuencia de actividades

Las cuatro sesiones van a tener la misma secuencia de actividades. Dicha secuencia de actividades se expone a continuación:

I. Realización del cuestionario inicial de ideas previas (30 min)

En esta primera actividad los estudiantes realizan el cuestionario de ideas previas que va a servir al docente para ver el punto de partida de sus alumnos.

Recursos: Copias del cuestionario.

II. Exposición (30 min)

La actividad consiste en una breve exposición teórico-práctica de lo que se va a realizar en la práctica. Conforme se va avanzando se lanzan preguntas a los alumnos (tanto los que exponen la práctica como a los receptores) de manera que haya una cooperación/interacción entre ellos y con el propio profesor, es decir, esta actividad comienza de manera individual por parte del profesor y desemboca en una actividad grupal en la que colaboran y tienen bastante protagonismo los propios alumnos.

Recursos: Pizarra.

III. Desarrollo de la práctica (3 h)

Esta actividad es una continuación de la actividad anterior y de nuevo conlleva una interacción activa entre los alumnos. Esta actividad se plantea desde la perspectiva profesional, es decir, los propios alumnos son los que van a intentar buscar una solución para los distintos problemas que se plantean en la práctica justificando su elección y consensuando con el resto de sus compañeros su opinión acerca de la resolución. Por ello, serán los alumnos los que tomen las decisiones de cómo avanzar con la resolución de la práctica bajo la supervisión del docente.

Recursos: Material de laboratorio.

IV. Debate grupal y elaboración de conclusiones (30 min)

La actividad consiste en un debate grupal en el que se trata de dar respuesta al problema principal que se expuso al comienzo de la práctica. Los alumnos debaten destacando sus soluciones propuestas, señalando los aspectos positivos y aquellos puntos que los alumnos no han tenido en cuenta.

Para finalizar esta actividad, se busca la elaboración de conclusiones por parte de los alumnos sobre lo realizado durante la práctica. Así, se



cierra el ciclo volviendo al planteamiento de partida y relacionándolo con los conocimientos que han ido adquiriendo durante la secuencia de las distintas actividades.

Recursos: Pizarra.

V. Realización del cuestionario final de ideas (30 min)

Finalmente, los estudiantes vuelven a realizar el mismo cuestionario que realizaron inicialmente, de forma que el docente pueda comparar los resultados con el cuestionario de ideas previas para comprobar la evolución de los alumnos tras las sesiones.

Recursos: Copias del cuestionario.

Cuestionario inicial-final

El instrumento para analizar los conocimientos iniciales de los estudiantes en el tema sobre el que se aplica el CIMA –y posteriormente como cuestionario final– consiste en un cuestionario de 4 preguntas que van desde aspectos más generales hasta otros más específicos que se pretende trabajar. Si bien es cierto que el contenido de las sesiones varía, se ha realizado un test genérico para todas las sesiones llevadas a cabo, pues las cuestiones que se abordan, aún siendo diferentes, permiten que se aplique en cada una de las sesiones, tal y como se puede comprobar en la tabla 1:

Tabla 1. Preguntas que conforman el cuestionario de ideas

Cuestionario de ideas	
1ª Pregunta	Describa brevemente el objetivo de la práctica/sesión
2ª Pregunta	¿Qué materia prima se ha utilizado para fabricar el biomaterial? a. Ácido hialurónico b. Colágeno c. PVA d. Alginato
3ª Pregunta	¿Qué técnica de fabricación se ha utilizado para fabricar el biomaterial? Descríbala brevemente: a. Encapsulación b. Vía hidrogeles c. Secado por liofilización d. Electrohilado
4ª Pregunta	¿Qué propiedades tiene el biomaterial obtenido?



Dicho cuestionario presenta 4 preguntas. Si bien es cierto que es más aconsejable realizar un cuestionario con preguntas abiertas, he creído conveniente su combinación con preguntas dicotómicas (tipo test), esto es, preguntas tipo test de rápida contestación mediante las cuales puedo evaluar de manera más objetiva los conocimientos de los alumnos.

La primera cuestión consiste en resumir brevemente en qué consiste la práctica. La segunda y tercera cuestión son preguntas concretas sobre el material y el proceso de fabricación utilizado. Finalmente, la cuarta cuestión trata sobre las propiedades del biomaterial obtenido, permitiendo al docente evaluar si los alumnos relacionan los contenidos de la sesión con conceptos y contenidos previamente adquiridos en temas anteriores.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El uso del diario del profesor ha permitido anotar todas las curiosidades y dificultades observadas durante el desarrollo del ciclo de mejora.

Al igual que lo ocurrido en el ciclo de mejora del CGDU 2018, es de mencionar el rechazo inicial del alumnado a este nuevo modelo metodológico ya que, según mi opinión, lo asemejaban a un mayor esfuerzo y trabajo por su parte para la realización de las sesiones prácticas. Sin embargo, una vez conocido el procedimiento a seguir se encontraron más motivados por la figura de «expertos» en la materia que iban a asumir durante las prácticas.

En cuanto al transcurso de la sesión, en primer lugar, hay que destacar la aceptación del cuestionario de ideas por parte de los alumnos. Esto ha sido posible por la modificación llevada a cabo sobre cuestionario realizado en el ciclo de mejora anterior, consistente en otorgar anonimato al mismo. De esta forma, se evitó un posible rechazo inicial del alumnado al cuestionario por asemejarlo a un examen. La realización del cuestionario se llevó a cabo en el tiempo previsto.

La parte de exposición teórica requirió de más tiempo del planteado inicialmente debido al gran número de dudas que se generaron durante las mismas y que fue necesario tratarlas antes de proceder con la práctica. En cambio, el tiempo empleado en ello redundó positivamente en la realización de la práctica ya que la realización de la misma transcurrió de una manera óptima en el tiempo previsto para ello en el diseño del ciclo de mejora.

Sin embargo, el tiempo extra que se empleó en la actividad de la exposición teórica provocó que el tiempo disponible para la realización de las dos últimas actividades se viera reducido. Esta reducción en el tiempo influyó especialmente y de manera perjudicial en la actividad del debate



grupal, ya que es la actividad en la que la mayoría de la clase participa de forma activa y con comentarios de calidad (fundamentados con datos), y el tiempo disponible y empleado resultó escaso. Finalmente, en la última actividad se procedió a la realización del cuestionario final de ideas, sin nada que mencionar salvo los buenos resultados cosechados (ya descritos anteriormente).

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A partir de los resultados obtenidos en el cuestionario, comparando los resultados obtenidos inicial y finalmente, he podido evaluar la evolución del aprendizaje de la clase en cada una de las cuatro sesiones del CIMA. Para ello, siguiendo la misma escalera de aprendizaje que realicé para el ciclo de mejora durante el CGDU 2018, he distribuido a los alumnos en cada una de las sesiones en función de sus conocimientos en 4 niveles:

Nivel 1. No presenta conocimientos sobre el tema.

Nivel 2. Presenta ciertos conocimientos.

Nivel 3. Maneja conceptos relacionados con el tema pero tiene fallos de concepto.

Nivel 4. Domina los contenidos y relaciona los conceptos implicados con los que ya disponían con anterioridad (respuestas de mayor complejidad).



Figura 3. Niveles de conocimiento iniciales y finales del alumnado.



El análisis de los resultados puede llevarse a cabo teniendo en cuenta el nivel de la clase en general. En la figura 3 se representan los niveles de conocimiento iniciales y finales mostrados en las respuestas del alumnado durante las 4 sesiones realizadas, lo cual refleja los conocimientos que tiene la clase de los aspectos más relevantes del tema de estudio. En cuanto a los conocimientos iniciales podemos destacar que se trata de un grupo heterogéneo, ya que para todas las sesiones hay alumnos distribuidos en todos los niveles establecidos. En todo caso, es importante destacar que, en el cuestionario inicial, una gran parte de la clase (alrededor del 50%) se encontraban en los niveles 1 y 2, lo cual indica que los alumnos no presentaban conocimientos demasiado elevados respecto a la cuestión a analizar.

Una vez finalizada cada una de las sesiones, se volvió a realizar el cuestionario de ideas (idéntico al que realizaron al comienzo de la sesión) para analizar la evolución en el aprendizaje. Tal y como puede observarse en la figura 3, en todas las sesiones llevadas a cabo se produce una mejora de los resultados obtenidos, es decir, un avance en los conocimientos de la clase en general. Atendiendo a la figura 3, la mayor parte de la clase (más de un 60%) se encuentra en los niveles superiores, lo que es sinónimo de lo beneficiosa que ha resultado este tipo de metodología para los alumnos. Sin embargo, no todos los alumnos han alcanzado el mismo nivel y esto es debido a que, inicialmente, no se encontraban en el mismo «escalón», esto es, que no disponían de los mismos conocimientos iniciales. Dicha dificultad que han encontrado algunos alumnos para superar un nivel es lo que se conoce como obstáculos, y dichos obstáculos vienen implícitos con la elaboración de la escalera de aprendizaje. Así pues, y tomando como base los estudios realizados durante el CGDU 2018, los obstáculos encontrados son:

- Poco interés por la asignatura (paso del escalón 1 al 2). Es el principal escollo que hay que solventar por lo que hay que prestar especial atención y redirigir la docencia de forma que se consiga motivar a dichos alumnos.
- Falta de aplicabilidad o dificultad que presentan los alumnos para aplicar los conocimientos que han aprendido (paso del escalón 2 al 3). Implica una falta de interiorización de dichos contenidos.
- Falta de visión global de la asignatura (paso del escalón 3 al 4). Los alumnos presentan conocimientos, pero no son capaces de relacionarlos entre sí y con los que disponían anteriormente.



Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En general, se han logrado avances importantes durante esta experiencia, sobre todo, gracias a las actividades en las que ha participado la clase en conjunto, pues han permitido mejorar la motivación e implicación de los alumnos durante el desarrollo de las actividades. El inconveniente principal encontrado es el tiempo y organización necesaria para llevar a cabo de manera adecuada esta secuencia de actividades.

Creo que para poder aplicar esta metodología a la asignatura en su totalidad es necesaria una mayor optimización de los tiempos de realización de las distintas actividades, así como un mayor control de los temas a abordar durante las distintas sesiones por parte de los alumnos. Además, considero que es importante llevar un control diario más exhaustivo de forma que el docente pueda seguir el aprendizaje de la clase de una forma más continuada. Para ello, y tal y como se planteó en el CGDU 2018, una propuesta de mejora sería el uso de aplicaciones informáticas (p. ej. Kahoot!) para agilizar el proceso de control del aprendizaje de los alumnos.

Por otra parte, el uso de cuestionarios anónimos ha permitido a los alumnos responder con mayor libertad. Sin embargo, un cambio que me gustaría introducir es la inclusión de un código o signo que me permita comparar los resultados de los alumnos de manera individual (pero sin comprometer la autoría del cuestionario), pudiendo hacer un estudio y evaluación más exhaustiva del proceso de enseñanza-aprendizaje, más allá de la evaluación de la evolución de la clase en general.

Otro aspecto que cambiaría de mi práctica docente es la selección y definición de los diferentes niveles que conforman la escalera de aprendizaje, de forma que se recoja lo esencial de lo que dicen. A continuación, se podrían clasificar los modelos que han salido por orden de complejidad de las respuestas. De este modo, no se perderían las respuestas que se han obtenido y se pueden agrupar por afinidad.

Aspectos a incorporar a la práctica docente

Todo lo relacionado con la interacción entre los alumnos me gustaría incluirlo de una u otra forma a mi práctica docente habitual porque permite a los propios estudiantes madurar los conceptos puestos en juego para explicárselos al resto de compañeros y porque fomenta el debate entre ellos. Además, esto mejoraría la implicación de los alumnos en la materia, lo cual es todavía la asignatura pendiente de mi proceso de enseñanza.



Por otro lado, me gustaría incorporar la realización de tareas grupales que permitan a los alumnos trabajar entre ellos. Sobre este aspecto creo que es importante hacer hincapié por el bien del futuro profesional de los alumnos en el que tendrán que trabajar en equipo para alcanzar alguna meta o proyecto.

Principios didácticos argumentados

Dado que en los últimos años se está poniendo especial atención al cómo se enseña en lugar del qué se enseña (Muñoz-Osuna, Medina-Rivilla y Guillén-Lúgigo, 2016), hay que tener claro en qué principios didácticos basarte a la hora de seleccionar y elaborar un modelo y esquema de aprendizaje determinado. En mi caso concreto, de todos aquellos principios didácticos que tuve en cuenta para la aplicación y desarrollo del ciclo de mejora, destaco los que considero como pilares fundamentales, que son:

- Aprendizaje colaborativo: Las sesiones y actividades planteadas han permitido a los estudiantes interactuar entre ellos permitiendo así que puedan aprender unos de otros (Marí Ytarte, Moreno y Hipólito, 2016).
- Participación activa del alumnado – Motivación: Estos conceptos los considero interrelacionados ya que, por un lado, los métodos de aprendizaje que destacan son aquellos que fomentan al alumno a tener un papel activo/protagonista durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y eso provoca una mayor implicación del alumnado (motivación) (Roth, Assor, Kanat-Maymon, Kaplan, 2007; Miguel-Dávila, López-Berzosa y Martín-Sánchez, 2012).

Referencias bibliográficas

- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Marí Ytarte, R. M., Moreno, R., Hipólito, N. (2016). Educación y ciudadanía. Propuestas educativas desde la controversia. *Foro de Educación*, 14(20), 49-69.
- Miguel-Dávila, J. A., López-Berzosa, D., Martín-Sánchez, M. (2012). ¿Una participación activa del alumno pronostica una buena nota en el examen? (Does the active participation of students serve as a predictor of good marks achievement?). *Working Papers on Operations Management*, 3, 71-83.
- Muñoz-Osuna, F. O., Medina-Rivilla, A., & Guillén-Lúgigo, M. (2016). Jerarquización de competencias genéricas basadas en las percepciones de docentes universitarios. *Educación Química*, 27(2), 126-132.
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y., Kaplan, H. (2007). Autonomous Motivation for Teaching: How Self-Determined Teaching May Lead to Self-Determined Learning. *Journal of Educational Psychology*, 99, 761-774.



Aula invertida: estrategia de innovación docente para el estudio de la sociedad iberoamericana en un contexto de aprendizaje semipresencial

Flipped classroom: teaching innovation strategy for the study of the ibero-american society in a context of semi presential learning

Carlos Moreno Amador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2295-7279>

Universidad de Sevilla

Facultad de Geografía e Historia

Departamento de Historia de América

carlosmoreno@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.117>

Pp.: 2049-2070



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora en el aula que se presenta en este trabajo, aplicado en la asignatura *La sociedad Iberoamericana: Etnicidad, Interculturalidad y Ciudadanía*, está basado en una metodología de aula invertida, una modalidad de aprendizaje semipresencial que tiene como objetivo favorecer el uso de herramientas en los contextos presencial y virtual. Dicho modelo pedagógico plantea la necesidad de que una parte del proceso de enseñanza y aprendizaje se realice fuera del aula, con la intención de poder utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos más complejos y profundos que favorezcan el aprendizaje significativo. Buscamos, por tanto, elevar el interés de los alumnos por la materia, en este caso el análisis de la evolución de la sociedad iberoamericana en su conjunto, y convertir a los estudiantes en auténticos protagonistas en la construcción de la asignatura.

Palabras clave: Sociedad iberoamericana, Máster Universitario en Estudios Americanos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aula invertida.

Abstract

The cycle of improvement in the classroom that is presented in this work, applied in the subject *Ibero-American society: Ethnicity, Interculturality and Citizenship*, is based on a flipped classroom methodology, a blended learning modality that aims to facilitate the use of tools in face-to-face and virtual contexts. This pedagogical model raises the need for a part of the teaching and learning process to take place outside the classroom, with the intention of being able to use class time for the development of more complex and profound cognitive processes that favor meaningful learning. We seek, therefore, to raise students' interest in the subject-matter, in this case the analysis of the evolution of Ibero-American society as a whole, and to turn students into authentic protagonists in the construction of the subject.

Keywords: Ibero-American society, Master's Degree in American Studies, university teaching, teacher professional development, flipped classroom.



Introducción y contextualización

A diferencia de las mejoras aplicadas la última vez que tuve ocasión de participar en la REFID (Red permanente de Formación e Innovación del Profesorado de la Universidad de Sevilla), concretamente en el curso 2014/15, donde apenas pude dedicar un par de sesiones a mi proyecto de innovación con el objetivo de ir modificando y mejorando mi modelo didáctico personal, en esta ocasión he decidido ampliar la extensión del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) para que sea más profundo y consiga llegar al alumnado, convirtiéndose no en algo inusual, que se realiza en unas cuantas sesiones de una asignatura, sino en una dinámica de trabajo, cotidiana, que los alumnos puedan percibir como experiencia enriquecedora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La elección de la asignatura *La sociedad Iberoamericana: Etnicidad, Interculturalidad y Ciudadanía* no es para nada baladí. Se trata de un curso del Máster Universitario en Estudios Americanos, que tiene una extensión de 30 horas docentes y que viene a complementar a otro curso que impartimos en el primer cuatrimestre *La sociedad indiana: mestizaje y jerarquía Social*. La asignatura, por temática, puede ser considerada como la continuación histórico-temporal de esta última. Esa condición, unido a que casi la mitad del alumnado es el mismo (cuatro de los nueve alumnos que están matriculados en el curso), nos permitirá observar con mayor claridad si las mejoras docentes aplicadas suponen un cambio en el paradigma del modelo de enseñanza-aprendizaje para ellos.

Por tanto, la principal motivación que nos lleva a realizar el CIMA en esta asignatura surge de la observación y experiencia adquirida en la anterior asignatura, dictada durante el primer cuatrimestre del actual curso 2020/2021. En ese sentido, nuestro interés prioritario es que los alumnos sean conscientes de que el hecho de mejorar y de crecer en la calidad del sistema de enseñanza-aprendizaje debe convertirse en un proceso paulatino y siempre presente, que se aplique y desarrolle a lo largo de toda la asignatura, trabajándose en cada sesión. Ese es el motivo de haber tomado la determinación de iniciar el ciclo de mejora con el comienzo de la asignatura y finalizarlo el último día previsto de clase, para que, a lo largo de las 15 sesiones, con intensidad variable, aunque sin olvidarnos nunca de los propósitos previstos para cada sesión, se vayan incorporando cambios de actitud ante la enseñanza y también ante el aprendizaje.

Con la aplicación del CIMA que ahora presentaremos, basado en una metodología de aula invertida o *flipped classroom*, buscamos mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado, aprovechando la posibilidad que nos brinda la coyuntura actual en el sistema bimodal de docencia universitario. Será necesario fijar el interés en dos estrategias, la presencial y la virtual, tomando en cada momento lo mejor de cada una para alcanzar



nuestras metas. En definitiva, consideramos que el alumnado puede –y debe– asumir un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que viene ejerciendo tradicionalmente, con el fin de que se muestre más participativo y dinámico, convirtiéndose en agente de su conocimiento y desterrando la idea de ser considerado como un mero receptor de ideas (Bain, 2007).

Para que esto sea posible es importante, también, tener en cuenta otra premisa, la actitud del profesor, que debe ser quien gestione la evolución y el desarrollo de dicho aprendizaje, ejerciendo de orientador y guiando al estudiante para que pueda alcanzar sus objetivos, ofreciéndole un alto grado de motivación y trabajando en la búsqueda de metodologías originales y del factor sorpresa (Finkel, 2008).

Se trata, por tanto, de una labor continua, que busca incluir de forma persistente actividades relacionadas con el ciclo de mejora, también con el objetivo de llegar a conclusiones más profundas, dada la extensa duración de dicho ciclo, que nos permitan plasmar con más nivel de detalle y certeza los resultados obtenidos.

Diseño previo del CIMA

Estructura de la asignatura – Mapa o red de contenidos y problemas claves

La asignatura *La sociedad Iberoamericana: Etnicidad, Interculturalidad y Ciudadanía* plantea, como objetivos principales, entre otros, que el alumnado sea capaz de definir el concepto de sociedad de clases y sus componentes, que sea capaz de analizar y comprender los procesos que han llevado a la conformación de los diversos sectores sociales que existen en Iberoamérica, que realice una aproximación al conocimiento de las problemáticas sociales que se vienen planteando en el continente durante los dos últimos siglos, además de conocer los reclamos y posiciones de los grupos minoritarios y marginales que coexisten en la sociedad americana, como pueden ser los movimientos indigenistas o los grupos afrodescendientes.

Se persigue, por tanto, que consigan adquirir determinadas competencias asociadas a la temática planteada, como por ejemplo el ser capaces de comprender la evolución histórica y los parámetros básicos de la formación y el funcionamiento de los diversos grupos sociales de América Latina, la adquisición de cierto nivel de comprensión acerca de las relaciones que se dan entre los diferentes grupos étnicos-raciales en Hispanoamérica, la facultad de percibir el presente y hacerlo inteligible a los demás, la familiarización con una visión integral y multidisciplinar de los problemas



que afectan a las sociedades latinoamericanas, la capacidad de reflexionar sobre la evolución de las diversas sociedades y su particular forma de delimitar un espacio vital, comprendiendo los grandes retos del mundo actual (desarrollo y subdesarrollo, migraciones, etc.), o la capacidad de percibir y analizar las transformaciones y la evolución de las sociedades contemporáneas para desarrollar sensibilidades ante la diversidad y los problemas de exclusión social.

En ese sentido, la asignatura se estructura en bloques temáticos que intentan plasmar las diversas problemáticas sociales que presenta el continente actualmente, mostrando un enfoque interdisciplinar que enriquece el debate sobre las mismas. Dichos bloques se organizan de la siguiente forma: 1. *La evolución social en Iberoamérica en el siglo XIX*; 2. *La evolución social en Iberoamérica y Norteamérica en el siglo XX*; 3. *Las minorías étnicas en América: indigenismo y afroamericanos*; 4. *Una sociedad en conflicto: violencia y emigración en América Latina*; 5. *Fiestas y religiosidad popular en la sociedad americana: pasado y presente*; 6. *El cine como reflejo de la sociedad actual en América*; 7. *La música como elemento de identificación nacional y étnica en la Iberoamérica contemporánea*; 8. *Las sociedades iberoamericanas a través de la Literatura*; 9. *El arte como vehículo de integración/ruptura social en América* y 10. *Las manifestaciones deportivas como estratificación de clase en el mundo iberoamericano*.

Con el fin de mantener organizado el contenido y cumplir con nuestro objetivo de efectuar una mejora significativa en el proceso enseñanza-aprendizaje, debemos tener claro cuáles son las ideas motor de las que debemos partir para construir un discurso coherente, que llegue al alumnado y que le permita adquirir conocimientos y competencias relacionadas con la materia.

Para ello, planteamos el siguiente mapa de contenidos (figura 1), donde se incluyen no solo contenidos conceptuales, sino también procedimentales y actitudinales, que los alumnos deben interiorizar para llegar a una adquisición de conocimiento profunda sobre la temática en cuestión. Tener siempre presente dicho mapa nos ayudará, sin duda, en nuestra labor:

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas

Para llevar a cabo el ciclo de mejora en el aula se pretende implementar un sistema metodológico que convierta a los alumnos en actores protagonistas del proceso de aprendizaje, invitándolos a participar de forma activa no solo de dicho proceso, sino también en la elección y construcción de las temáticas que se tratarán durante el curso.

El principal objetivo de la asignatura es que los alumnos lleguen a captar la importancia de la materia para la comprensión de las características



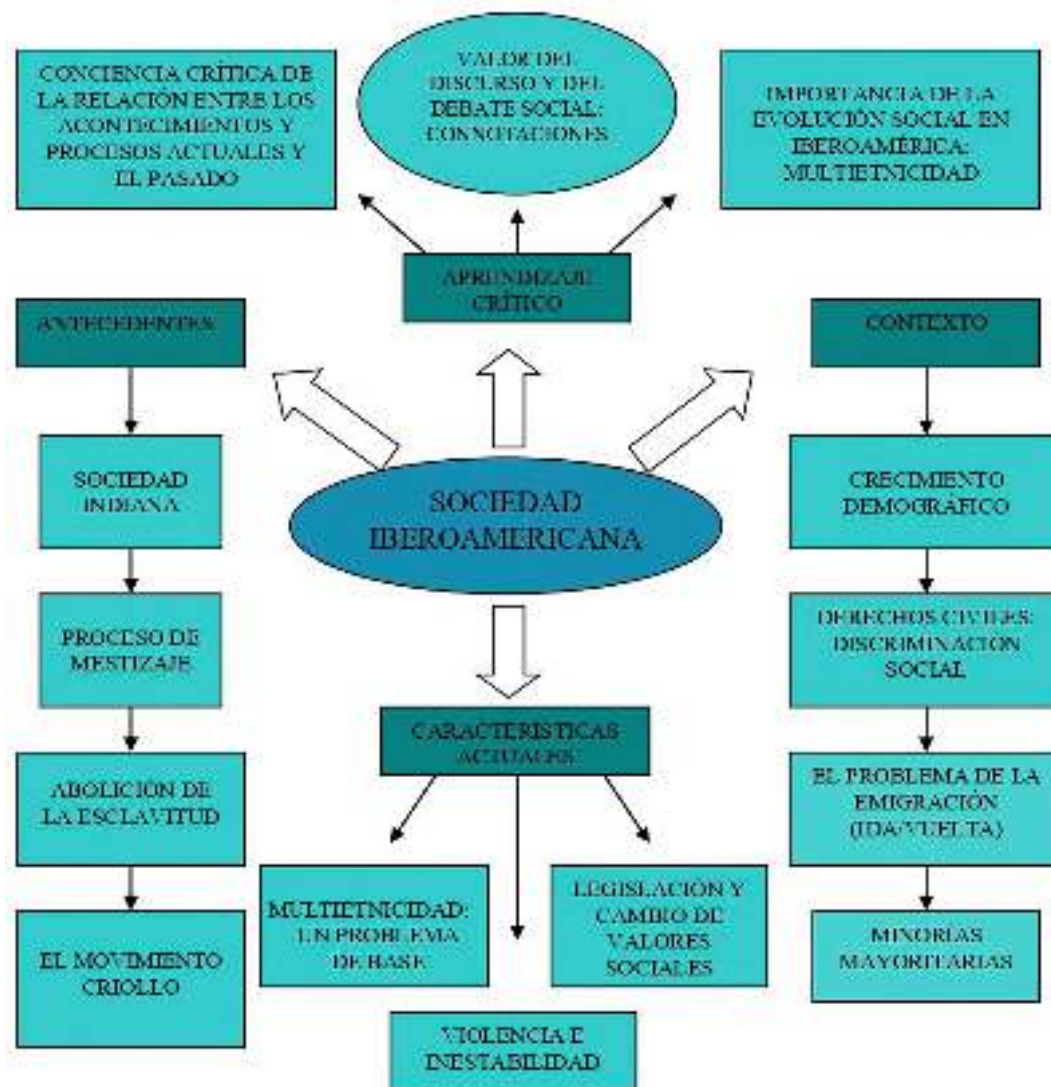


Figura 1. Mapa de contenidos sobre la Sociedad Iberoamericana.

y peculiaridades de la sociedad iberoamericana en su contexto actual. Se intenta, por tanto, que alcancen un nivel de preparación suficiente para poder valorar cómo la evolución histórica de la sociedad india constituye la base de la sociedad contemporánea, considerando que dicha evolución, marcada por el proceso de mestizaje, llegó a determinar, en gran medida, la estructura social de los llamados Reinos de Indias. En virtud de ello, el propósito último es que los alumnos consigan un conocimiento amplio de los diversos conceptos y aspectos más característicos de la sociedad iberoamericana en el presente, pero, sobre todo, que lleguen a percibir con gran claridad los factores y la dinámica de la evolución de dicha sociedad, con el fin de comprender sus vicisitudes, detectar sus problemas y determinar posibles soluciones.



Para alcanzar dicho objetivo se plantea una metodología basada en los postulados del *Aula Invertida*, en la cual se pueda ofrecer un enfoque integral que permita el incremento de la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación y permitiendo con ello al profesor ofrecer un tratamiento más individualizado a cada alumno según su grado de compromiso y sus intereses personales (Medina, 2016).

Al contar con la experiencia previa del modelo real de la asignatura *La sociedad indiana: mestizaje y jerarquía Social*, impartida durante el primer cuatrimestre, podemos aplicar un ciclo de mejora mucho más eficaz, que nos permite ajustar de forma coherente nuestro modelo ideal y posible. Así, la *estructura planteada para cada una de las sesiones*, según el modelo ideal previsto, y partiendo de la secuencia programada de sesiones que se plantea en la tabla 1, es la siguiente:

- *Trabajo previo*: Grabación de presentaciones teóricas y recomendación/aporte de material audiovisual con contenidos fundamentales para que los trabajen en casa.
- *Clase*: Debate planteado sobre las lecturas y el material audiovisual revisado y, finalmente, presentación del contenido temático a tratar en la siguiente sesión.

El trabajo en el aula se centra, por tanto, en generar debate sobre el contenido audiovisual y las lecturas obligatorias que deben revisar previamente en casa, con el fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos y resolver las posibles dudas que surjan en torno a dicho debate.

Tabla 1. Calendario de sesiones programadas para el CIMA

Contenidos temáticos	Número sesiones	Horas	Fechas	Metodología
Presentación de la asignatura y del CIMA	1	2	26/04/21	— Cuestionario inicial de ideas previas
Tema 1: La evolución social en Iberoamérica en el siglo XIX	1	2	28/04/21	— Explicación magistral — Debate
Tema 2: La evolución social en Iberoamérica y Norteamérica en el siglo XX	1	2	30/04/21	— Explicación magistral — Debate
Tema 3: Las minorías étnicas en América: indigenismo y movimientos afroamericanos	3	6	Del 03/05/21 al 07/05/21	— Debate — Planteamiento teórico
Tema 4: Una sociedad en conflicto: violencia y emigración en América Latina	2	4	Del 10/05/21 al 12/05/21	— Debate — Planteamiento teórico



Contenidos temáticos	Número sesiones	Horas	Fechas	Metodología
Tema 5: Fiestas y religiosidad popular en la sociedad americana: pasado y presente	1	2	13/05/21	— Debate — Planteamiento teórico
Tema 6: El cine como reflejo de la sociedad actual en América	1	2	17/05/21	— Debate — Planteamiento teórico
Tema 7: La música como elemento de identificación nacional y étnica en la Iberoamérica contemporánea	1	1	18/05/21	— Debate — Planteamiento teórico
Tema 8: Las sociedades iberoamericanas a través de la Literatura	1	1	18/05/21	— Debate — Planteamiento teórico
Tema 9: El arte como vehículo de integración/ruptura social en América	1	2	19/05/21	— Clase invitada y debate — Planteamiento teórico
Tema 10: Las manifestaciones deportivas como estratificación de clase en el mundo iberoamericano	1	2	20/05/21	— Debate — Cuestionario final
Exposiciones de trabajos	2	4	Del 24/05/21 al 25/05/21	— Evaluación por pares
Total	15	30	Del 26/04/21 al 25/05/21	

Además, la dinámica de clase está marcada por la aplicación del modelo de *docencia silenciosa*, popularmente conocido como *dar clases con la boca cerrada*, entendiendo que la profesión docente consiste en intentar que los estudiantes aprendan, buscando como objetivo fundamental promover, facilitar y propiciar el aprendizaje a través de dicha metodología de enseñar con la boca cerrada, aunque, paradójicamente, suponga mantenerse en una posición más activa y requiera mucha más concentración en el trabajo desarrollado (Finkel, 2008).

Con respecto al material facilitado para los debates, se busca avanzar desde la generalidad del contenido planteado en las explicaciones y grabaciones previas, hasta la especificidad temática que marcan dicho material y su discusión en el contexto del aula.

En ese sentido, otra herramienta utilizada para el desarrollo de las sesiones es la del *Coaching Educativo*, gracias a la cual buscamos conseguir que el alumno se convierta en protagonista del aprendizaje, ofreciendo un ambiente en el aula basado en la confianza y el respeto, lo cual permite



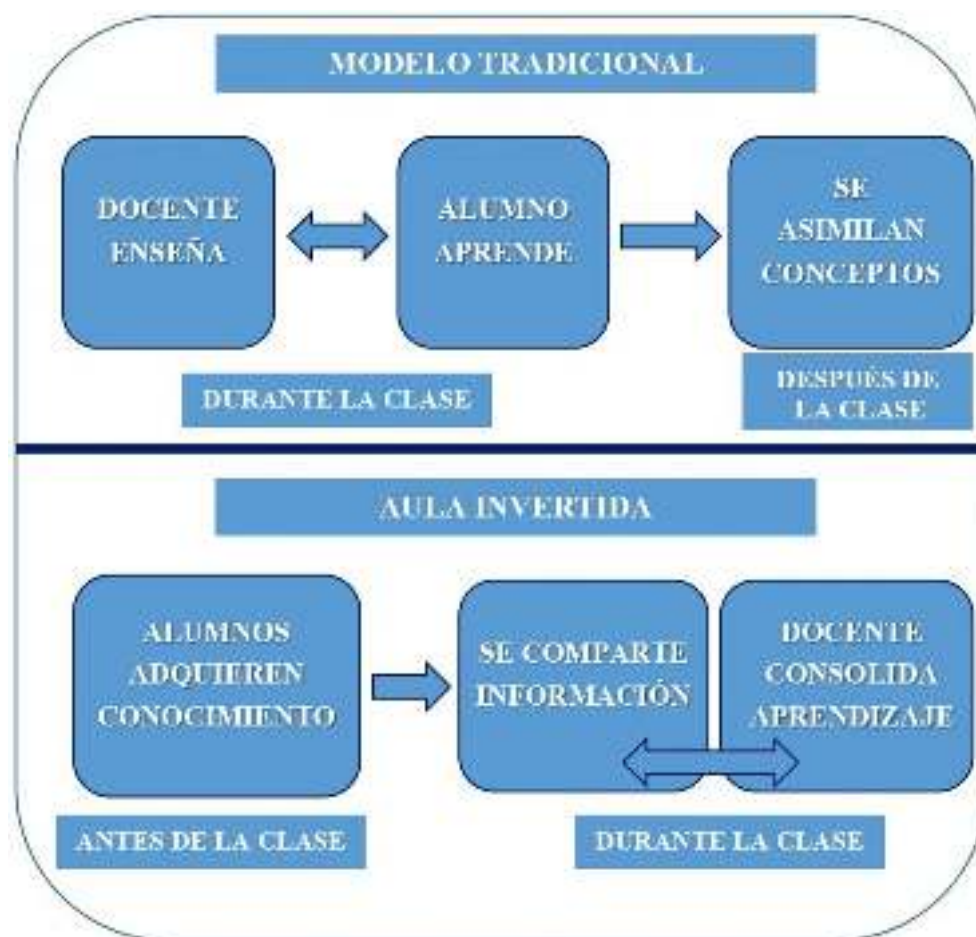


Figura 2. Esquema planteado para la metodología de Aula invertida.

potenciar dicho aprendizaje y conseguir un mejor rendimiento académico. Efectivamente, como metodología el coaching favorece el funcionamiento de la clase e incide en el clima del aula. Se trata, en conclusión, de convertirnos en guías y acompañantes del alumno, sugiriendo, escuchando, preguntando y adaptando las necesidades de los alumnos a las nuevas herramientas educativas (López y Valls, 2013).

Ahora bien, resulta imprescindible mostrarse cautos en la aplicación de estas técnicas, sobre todo considerando el modelo de debate utilizado, pues puede darse la situación de que algunos alumnos monopolicen la atención de la clase y se conviertan en un freno para el modelo. Por tanto, será necesario redirigir los debates y conseguir, a través del planteamiento de nuevas preguntas, el fomento del debate y la interacción de todos los alumnos de la clase.

Recapitulando, en el modelo que planteamos para el ciclo de mejora se modifican y transforman algunos aspectos fundamentales con respecto al modelo real de la asignatura del primer cuatrimestre que tomamos como

referencia. Así, sustituimos la parte de instrucción docente en el aula por un debate en continua evolución sobre las temáticas que previamente los alumnos habrán trabajado en casa a través de la Enseñanza Virtual y que, como veremos posteriormente, incluso habrán podido seleccionar ellos mismos, como para el proceso del ciclo de mejora. La intención es que asimilen los conceptos previamente para que durante la clase puedan compartir información, experiencias, inquietudes y, en definitiva, aportar una visión crítica y reflexiva sobre la materia estudiada, en este caso, la sociedad iberoamericana. El modelo persigue, en última instancia, que el alumno sea capaz de conseguir un aprendizaje significativo de forma autónoma (Aguilera y otros, 2017).

Cuestionario inicial-final y evaluación

Para poder alcanzar un conocimiento pleno acerca del desarrollo y evolución del ciclo de mejora en el aula y, sobre todo, de los alumnos implicados en el mismo, y cómo ha afectado este a su proceso de aprendizaje, se plantean varias estrategias coordinadas.

Sin duda, un marcador excelente de dicha evolución nos lo ofrece el *cuestionario inicial-final*, trabajado tanto en la primera sesión del curso –en la que se pretende esbozar un acercamiento de la temática al alumno que, lógicamente, se encuentra en la primera etapa de la escalera de aprendizaje, mostrando una incompetencia inconsciente, además de tener como objetivo el conocer cuáles son sus modelos mentales de partida y las dificultades y obstáculos de aprendizaje más comunes que presenta, para así mejorarlos–, como en la última sesión –donde se busca que el estudiante demuestre la asimilación de los contenidos a través de una competencia inconsciente e, incluso, el dominio pleno de los mismos, con el fin de comprobar hasta qué punto han sido capaces de evolucionar en la escalera de conocimiento y saber si han conseguido resolver sus obstáculos iniciales–.

Dicho cuestionario se plantea en torno a una serie de cuestiones que los alumnos deben responder:

- *¿Qué antecedentes consideras imprescindibles tener en cuenta para la comprensión de la sociedad iberoamericana actual?*
- *¿Cómo crees que evoluciona la sociedad hispanoamericana a lo largo de los siglos XIX-XX?*
- *¿En qué contexto se encuentra actualmente la sociedad americana?*
- *Indica cuales son, a tu parecer, las principales características que definen a la sociedad iberoamericana actual.*
- *¿Cuáles crees que son los problemas y retos a los que se enfrenta la sociedad latinoamericana?*



- ¿Qué aprendizaje crítico consideras que deberías adquirir en la asignatura?

Con respecto a la *evaluación*, tanto del alumnado como de la efectividad del ciclo de mejora, nuestra intención es mantener una metodología de evaluación continua, con el fin de convertir la experiencia en lo más completa posible.

En ese sentido, la *evaluación del alumnado* busca, sobre todo, valorar su evolución en la escalera de aprendizaje, considerando que no todos los alumnos poseen el mismo conocimiento previo, y, por tanto, su crecimiento formativo en el contexto del curso puede diferir.

En primer lugar, se pretende estimar la progresión personal de cada uno de los estudiantes con la elaboración del cuestionario inicial y final, con el fin de comprobar el nivel de madurez y comprensión alcanzados a lo largo de la asignatura. Además, se procurará mantener un control del crecimiento diario de los mismos, a través de la observación del grado de maduración de los contenidos después de los debates, además de la posible adquisición de nuevas capacidades reflexivas, mediante la utilización de un *diario docente*. Este nos permitirá recoger observaciones de hechos que consideremos relevantes y contribuirá al conocimiento de la realidad del grupo, así como a plasmar y reflexionar críticamente sobre su propia actividad teórico-práctica y, también, a comprobar si el CIMA docente funciona correctamente, con el fin de modificar aquellos aspectos que consideremos necesarios.

Con este sistema de control continuo de los avances que el alumnado vaya haciendo en la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje podremos obtener suficientes resultados evaluables para la escalera de aprendizaje. Por tanto, a lo largo de todo el curso iremos recabando información para medir la evaluación del sistema de enseñanza y aprendizaje a través del diario docente utilizando ítems como la capacidad reflexiva, la profundidad de los análisis, la madurez crítica o la habilidad para relacionar contenidos.

En segundo lugar, se plantea la elaboración y exposición por parte de los alumnos de *trabajos de investigación* sobre temáticas específicas de la asignatura, consensuados con el profesor. Gracias a la aplicación de la innovación docente se observará en las tutorías si existe un grado mayor de compromiso y de profundidad en los planteamientos de dichos trabajos, así como aptitudes mucho más metódicas. Para la evaluación de dichos trabajos se propone la aplicación de un sistema de *evaluación colaborativa o por pares*, gracias al cual se persigue que los alumnos se involucren de manera activa y les permita adquirir una mayor comprensión sobre el contenido. Y es que, normalmente, se aprende mucho más de los errores que de los aciertos. Además, bien dirigida, puede ser una gran estrategia



para ayudar a los alumnos a identificar sus fortalezas y debilidades, a desarrollar su espíritu crítico de una manera constructiva y a responsabilizarse y comprometerse más con su propio aprendizaje.

El papel del profesor en este sistema de evaluación es fundamental, ya que debe ser quien diseñe la estrategia a seguir y el encargado de guiar a los alumnos. Además, debe valorar las evaluaciones realizadas por los alumnos, controlando de este modo la decisión final. El papel del docente es el que va asegurar un proceso justo y objetivo, ayudando a los alumnos en su inexperiencia y evitando cualquier tipo de trampa en las calificaciones, ya que todas deberán ser justificadas. En definitiva, el profesor va ser el elemento clave que haga productivo todo el proceso enseñando a los alumnos el valor de las críticas constructivas.

En consecuencia, resulta imprescindible diseñar bien la actividad y definir los criterios de evaluación que los alumnos deberán tener en cuenta a la hora de evaluar. Para ello, hemos elaborado una batería de preguntas detalladas, claras y concisas. En base a la guía de evaluación, el alumno tendrá que entregar al profesor un informe justificando las puntuaciones que ha asignado, realizando igualmente una valoración general de la actividad evaluada, destacando sus puntos fuertes y sus puntos débiles, basándose en las siguientes cuestiones:

1. *¿Consideras acertada la elección del tema en relación con el contenido de la asignatura?*
2. *¿Te parece correcto el enfoque ofrecido en la exposición del trabajo?*
3. *¿Y la estructura de la misma?*
4. *¿Te ha servido para ampliar el conocimiento sobre las características de la sociedad iberoamericana?*
5. *¿Has echado en falta la referencia a algún tema en concreto?*
6. *¿En qué aspecto o aspectos harías hincapié si hubiese sido tu tema de exposición?*
7. *¿Te ha sobrado algo?*
8. *Destaca los puntos fuertes y débiles del trabajo.*
9. *En una escala del 1 al 10, ¿Cómo valorarías la exposición?*

Una vez recogidos los resultados, será necesaria la revisión de las evaluaciones realizadas por los alumnos para comprobar que todo está debidamente justificado, pudiendo modificar la nota si en algún caso se considera necesario.

Es importante resaltar los beneficios de la evaluación por pares, ya que ayuda a una comprensión más profunda del tema tratado, dinamiza al grupo, hace que los alumnos se involucren más y dejen a un lado un rol pasivo y, sobre todo, invita a que la asignatura resulte más atractiva y a desarrollar el espíritu crítico del alumnado.



Aplicación del CIMA

La realidad de la clase: reflexiones sobre el desarrollo de la actividad docente

Una vez planteado el ciclo de mejora diseñado, es momento de presentar los resultados prácticos de su desarrollo en el contexto del aula, haciendo hincapié en aspectos como el clima de trabajo, la actuación docente, el desarrollo real de las actividades o los avances y dificultades encontradas a lo largo de las sesiones.

En ese sentido, con respecto a la presentación al alumnado de la innovación docente en la primera sesión de clase, la acogida del ciclo resultó ciertamente buena. Al realizar el planteamiento previsto para la asignatura, partiendo de la base de lo que ya habíamos estudiado acerca de la historia social en la América colonial y también de sus ideas previas, fuimos conscientes de que una parte importante de los alumnos desconocía algunas de las características que de forma más clara han configurado y determinado la evolución social iberoamericana, algo que, sin duda, resultaba preocupante, pero, a la vez, un auténtico reto. En ese contexto, además, planteamos la idea de la reelaboración de contenidos mediante la generación del conflicto entre las ideas previas de los estudiantes, con el fin de encontrar el interés y la motivación para poner en práctica la innovación. Se propuso la posibilidad de que presentasen propuestas de temáticas que les gustase encontrarte en el desarrollo del curso, dentro del contexto general ya esbozado.

Igualmente, al informarles sobre cómo se desarrollarían las sesiones programadas para el conjunto de la asignatura, partiendo del sistema docente utilizado en anteriores cursos y evolucionando a través de la metodología del aula invertida, las sensaciones que nos transmitió la respuesta de los estudiantes fueron muy positivas. La explicación sobre las ventajas de trabajar previamente en casa, sobre todo con el objetivo de poner en valor el trabajo del grupo y el aprendizaje cooperativo, a través del planteamiento de continuos debates y la elaboración de los trabajos finales que tendrían que exponer en clase, así como el hecho de que se comprometiesen plenamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje seleccionando y desarrollando el contenido con el que íbamos a trabajar, les resultaron ideas muy motivadoras.

En la práctica, los *resultados han superado las expectativas*. Y es que, con el paso de las sesiones, los estudiantes fueron siendo conscientes de que algo estaba cambiando en el ambiente del aula, sobre todo a partir de la segunda semana, cuando empezaron a observar la modificación de la metodología de enseñanza. Efectivamente, después de las primeras sesiones de clase, dedicadas al estudio y comprensión de la evolución de la



sociedad americana durante los siglos XIX y XX, en la que mantuvimos una dinámica similar a la materializada en anteriores asignaturas, más cercana al modelo tradicional, comenzamos a aplicar el sistema de aula invertida, dando cada vez más peso a los debates, con los que se iniciaba cada sesión y para los que se les pedía que previamente hubiesen revisado los contenidos planteados al final de la sesión y todo el material disponible en la Enseñanza Virtual, parte del cual habían aportado ellos mismos.

Al tratarse de un grupo poco numeroso –nueve alumnos–, la participación fue creciendo progresivamente, a medida que aumentaba la confianza entre los estudiantes y la temática iba hilando procesos históricos. Cabe destacar que las explicaciones magistrales fueron perdiendo peso específico en las sesiones, hasta tal punto de quedar reducidas a un pequeño planteamiento general realizado al final de cada sesión, en favor del tiempo dedicado a los ricos y continuos debates, en los que se presentaban ideas que habíamos tratado anteriormente y servían para entender y explicar el contexto social al que nos referíamos en cada momento.

También destacable es el interés mostrado por los estudiantes en la revisión de las lecturas presupuestadas, algo que ha permitido profundizar en determinados aspectos de gran relevancia para comprender cómo han evolucionado las relaciones y las características sociales más importantes en el conjunto de países americanos a lo largo del siglo XX y hasta la actualidad.

Por tanto, puede decirse que conseguimos sacar los contenidos teóricos del aula y fomentar una construcción cooperativa del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde los alumnos han conseguido sentirse protagonistas del mismo seleccionando las temáticas a tratar en los debates y dirigiendo los mismos hacia sus intereses e inquietudes, convirtiendo nuestro papel como docente en una figura mucho más cercana al de guía y acompañante en dicho proceso.

Cabe destacar, por concretar lo anteriormente dicho, la evolución de varios alumnos que en anteriores asignaturas habían mostrado poca o ninguna participación en el contexto del aula y que ahora, gracias al clima de cercanía y, sobre todo, a la posibilidad de ser ellos quienes determinasen las temáticas a debatir, han demostrado un grado de implicación mucho mayor, mostrándose entusiasmados con la posibilidad de ver recogidos sus intereses reales en el ámbito temático que abarca la asignatura. Debemos resaltar, también, como, en algunas sesiones, concretamente en las relativas al análisis de las fiestas y la religiosidad popular, el cine como reflejo de la sociedad latinoamericana, la música como elemento de identificación nacional y étnica y la literatura como vehículo de observación de dicha sociedad, han sido los propios estudiantes quienes han elegido ejemplos de todas esas representaciones artísticas para abordar algunos de los contenidos debatidos en sesiones anteriores, tales como la violencia, la



emigración, el problema de clases, la conflictividad, la dificultad de acceso a servicios básicos, etc. En el momento de poner en común los resultados, demostraron su capacidad para identificar los procesos históricos que podrían ser considerados como fundamentales en la práctica que les habíamos solicitado. Igualmente, pudimos observar la motivación que sentían ante el hecho de que fuesen sus propios compañeros los que discutiesen sus conclusiones, generándose un debate muy enriquecedor. Nuestra labor durante la presentación de los estudios de caso fue la de proporcionar una serie de estímulos, con el fin de que el resto de compañeros pudieran ir progresando en la construcción del debate. Además, pudimos observar los roles que desempeñaban los estudiantes y cómo actuaban ante la necesidad de plantear sus ideas respecto al tema en cuestión.

En lo referente a la elaboración y exposición de los trabajos que completaban el diseño de la innovación, el resultado fue también muy positivo. Lo más enriquecedor fueron, sin duda, los debates que se realizaron después de cada presentación, demostrándonos el interés que había suscitado la temática elegida para dichos trabajos. La profundidad y la especificidad de algunos de ellos es fiel reflejo del grado de implicación del alumnado. Con el objetivo de premiar su trabajo y convertirlos aún más si cabe en protagonistas del desarrollo del curso, tomamos la determinación de dar forma de seminario de investigación a las dos últimas sesiones, dedicadas a las exposiciones de sus trabajos, organizando las presentaciones en dos bloques temáticos para facilitar el posterior debate en común, quedando planteado de la siguiente manera:

Tabla 2. Organización del Seminario sobre Sociedad Iberoamericana

Programa de exposiciones	
Lunes 24 de mayo: Violencia, resistencias y crisis social	
15:00-15:15 h	Fiestas populares en América Latina. Resistencias, sincretismos y mestizaje
15:15-15:30 h	El terrorismo en el Perú: 1980-2000
15:30-15:45 h	La guerrilla de las FARC en Colombia
15:45-16:00 h	La psicología en los movimientos migratorios americanos
16:00-16:15 h	El papel del fútbol en la sociedad argentina
16:15-17:00 h	Debate
Martes 25 de mayo: El reflejo social en los medios audiovisuales	
15:00-15:15 h	Cubanas de familia: la mujer y los roles de género femeninos a través de la prensa del XIX y los discursos de Fidel Castro
15:15-15:30 h	Manifiesto Hacia un tercer cine – Fernando Solanas y Octavio Getino
15:30-15:45 h	La Pigmentocracia en América Latina a través de los medios de comunicación
15:45-16:00 h	Puntos de fricción en la sociedad peruana a través de un análisis de «Al Fondo hay Sitio»
16:00-17:00 h	Debate



Por último, no podemos dejar de plantear algunas cuestiones que resultan importantes para comprender el desarrollo y la aplicación de nuestro ciclo de mejora docente. Y es que, aunque han sido muchos los avances que hemos podido comprobar con la aplicación de la innovación, no menos cierto resulta el hecho de habernos topado con algunas dificultades a lo largo de todo el proceso, las cuales han supuesto un freno, aunque salvable en la mayoría de los casos, para el CIMA. La mayor de ellas, sin duda, ha sido el sistema de semipresencialidad en el aula. El hecho de contar, casi siempre, con alumnos que seguían las clases a través del aula virtual, ha supuesto un inconveniente a la hora gestionar los debates. Tampoco han ayudado demasiado, en ese sentido, los equipos informáticos de la clase, ya que era bastante frecuente que se bloqueasen y hubiese que reiniciarlos para poder conectar nuevamente con los estudiantes que se encontraban en casa. Además, otro de los problemas que se nos ha planteado, reflejado también en los cuestionarios finales de los alumnos, ha sido la dificultad para completar el ambicioso programa planteado para la asignatura. El intento de abarcar un ámbito temporal, espacial y temático tan inmenso ha provocado que hayamos tenido que dejar de analizar algunos aspectos importantes y, sobre todo, atractivos para los intereses de los estudiantes. A ello habría que añadir la concentración de las sesiones en apenas cinco semanas de clase, lo que ha entorpecido, asimismo, la asimilación de contenidos de forma calmada por parte del alumnado.

Evaluación de la escalera de aprendizaje de los estudiantes

Siendo conscientes del problema que supone que la nota final sea, habitualmente, lo que más preocupa al estudiante, desluciendo el proceso de formación y su escalera de aprendizaje, ya en la primera sesión, durante la presentación de la asignatura y del CIMA, intentamos quitar presión a los alumnos, haciendo que centrasen su interés en el proceso de aprendizaje. Por ello, les planteamos la idea de una evaluación continua y paulatina, en la que todos elementos resultaran importantes y debían ser tenidos en cuenta a la hora de obtener su calificación final. Partiendo de esa premisa, la evaluación del aprendizaje se ha efectuado considerando múltiples aspectos e instrumentos de recogida de información.

En primer lugar, el *análisis de los resultados de los cuestionarios inicial y final*, donde se ha podido constatar la evolución en la escalera de aprendizaje desde el punto de partida hasta la meta. Obviamente, es un indicador que no sirve por sí solo, al no arrojar resultados sobre el proceso de aprendizaje, pero sí que permite comprobar cuanto han evolucionado los estudiantes a lo largo del curso. En ese sentido, podemos destacar la enorme progresión de algunos de los alumnos que partían con ideas



previas más inestables o, simplemente, eran auténticos desconocedores de la realidad social iberoamericana antes de comenzar la asignatura.

En segundo lugar, la *observación del profesor* en la realización de las tareas encargadas, a través del *diario docente*. Aspectos como la participación en los debates, la implicación de los estudiantes en el trabajo cooperativo, las consultas realizadas al profesor, la búsqueda y aportación de material audiovisual para los debates en clase o el interés mostrado por cada uno de los estudiantes en el contexto del aula, y también fuera de ella, han sido tenidos en cuenta.

En tercer lugar, otro elemento de evaluación ha sido la revisión de los propios trabajos elaborados por los estudiantes y su exposición en clase. La *revisión por pares* se ha visto complementada con la entrega de un trabajo escrito con las conclusiones extraídas de las presentaciones realizadas, lo que ha aportado más datos objetivos al proceso de evaluación continua.

Por último, se les pidió, de manera voluntaria, que realizasen un ensayo de reflexión personal sobre la asignatura, donde cada estudiante ofreciese sus impresiones sobre la innovación, plantease las ideas que le hubiesen resultado más interesantes, las preguntas o dudas que le surgían, qué cambiaría o mejoraría, etc. Con ello se buscaba obtener una valoración personal del proceso de aprendizaje, y así poder comprobar su evolución desde el punto de partida hasta el conocimiento final, averiguando qué les había aportado esta propuesta metodológica docente. En la práctica, los resultados obtenidos por los alumnos tras la aplicación de la experiencia de innovación nos marcan claramente un significativo crecimiento en el nivel de conocimientos. Y no solo por el incremento en la calificación final de los alumnos que estuvieron matriculados en la asignatura precedente a esta, impartida en el primer cuatrimestre *La sociedad indiana: mestizaje y jerarquía Social*, algo que se observa con claridad en la figura 3, sino también porque hemos podido comprobar cómo los estudiantes han sido capaces de ofrecer reflexiones mucho más profundas y acertadas que las ofrecidas en los cuestionarios previos, mostrando una mayor implicación, interés y preocupación por la asignatura, tal y como veremos ahora, cuando nos refiramos a la escalera de aprendizaje. El reflejo de dicha evolución se traduce en un aumento de la puntuación media del conjunto de los estudiantes en esta asignatura con respecto a la impartida en el primer cuatrimestre, tal y como podemos comprobar en la figura 4.

La evaluación de la efectividad real del ciclo de mejora basado en la metodología de aula invertida se ha podido constatar después de haber revisado la evolución que los alumnos han seguido a lo largo del curso, tomando como referencia los datos obtenidos en los cuestionarios inicial y final, que el alumnado tuvo que realizar, y en el diario del profesor, donde



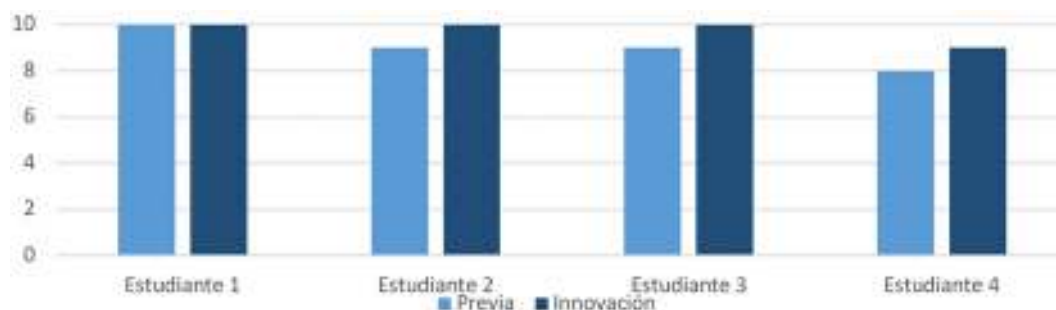


Figura 3. Resultados parciales de la evaluación del CIMA (evolución de alumnos que realizaron ambas asignaturas).

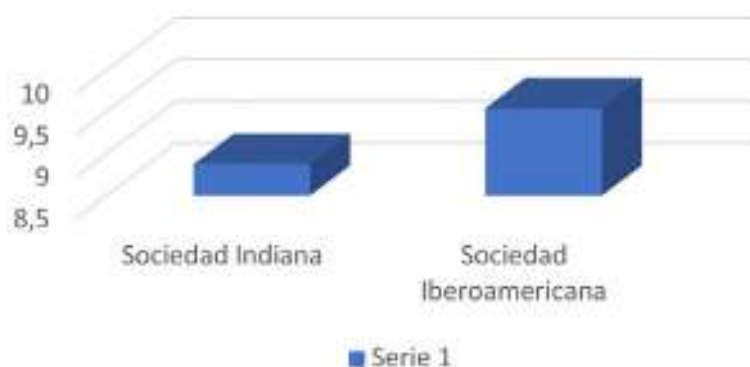


Figura 4. Comparativa de la nota media en las asignaturas *Sociedad Indiana* (previa) y *Sociedad Iberoamericana* (CIMA).

al final de cada sesión se anotaban datos como la participación de los estudiantes en los debates, su implicación o el interés mostrado por cada uno tanto en el contexto del aula como fuera de ella. Las respuestas en ambos cuestionarios fueron clasificadas en función de los siguientes niveles de concreción:

Nivel 1. Respuestas incorrectas o no razonadas.
Nivel 2. Respuestas incorrectas, pero con cierto nivel de razonamiento.
Nivel 3. Respuestas correctas, pero con limitado desarrollo razonado.
Nivel 4. Respuestas correctas y bien razonadas.

Las escaleras de aprendizaje han aportado los resultados que aparecen en la figura 5. La evolución de los porcentajes obtenidos en los diferentes niveles, evaluados semanalmente, ponen de manifiesto que la aplicación de la metodología de aula invertida ha permitido mejorar sustancialmente la capacidad de concreción y reflexión sobre los contenidos



por parte de los estudiantes. Por tanto, podemos concluir que el hecho de permitir que los alumnos se conviertan en protagonistas de su aprendizaje y sientan que sus opiniones se valoran y se tienen en cuenta han propiciado un desarrollo cognitivo mucho mayor y de mayor recorrido temporal.

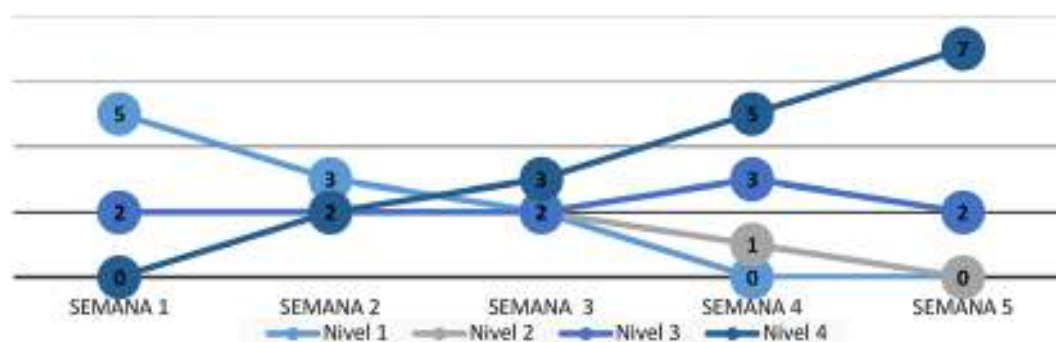


Figura 5. Resultados de la escalera de aprendizaje

Evaluación del CIMA

Para finalizar esta disertación sobre la aplicación del ciclo de mejora bajo los presupuestos metodológicos del aula invertida, resulta necesario reflexionar acerca de algunas cuestiones relativas a su posible modificación, en aras de perfeccionar el sistema en una futura innovación.

La impresión que nos queda acerca del uso de este modelo pedagógico de Aula invertida es que resulta absolutamente pertinente para plantear un cambio del sistema educativo clásico, ofreciendo una serie de ventajas que van desde convertir a los estudiantes en los protagonistas de su propio aprendizaje (ofreciéndoles responsabilidades y modificando su estatus de sujetos pasivos a activos, permitiéndoles trabajar, participar, plantear dudas, colaborar en equipo o resolver problemas), a favorecer un aprendizaje más profundo y perdurable en el tiempo, pasando por la mejora del desarrollo de las competencias tanto en el trabajo individual como colaborativo, y la consolidación de conocimientos más duraderos. Consideramos que dicha metodología invita a los alumnos a reflexionar críticamente y a encontrar soluciones pertinentes, provocando que se impliquen más en el proceso de enseñanza a través de un aprendizaje progresivo. Además, este tipo de metodología fomenta la capacidad de analizar y solucionar problemas complejos de diversa índole y, sobre todo, consigue desarrollar actitudes activas hacia la exploración y la indagación.

Sin embargo, este sistema requiere mucha más dedicación por parte del docente que el modelo tradicional basado en clases magistrales, donde



el interés se centra más en la materia y descuida el papel del estudiante en el contexto educativo. Debido a este hándicap, partiendo de la base de la ganancia obtenida en cuanto a calidad y profundidad de los contenidos que se presentan, a costa de limitar el volumen de estos, es imprescindible acometer una exhaustiva selección de los *contenidos estructurantes* que deben desarrollarse de manera imprescindible, separándolos de aquellos que pueden ser susceptibles de ser obviados. De hecho, precisamente bajo este postulado planteamos uno de los primeros cambios significativos que creemos conveniente introducir en un futuro ciclo de mejora. Y es que, como comentábamos anteriormente, en algunas ocasiones el ambicioso programa de contenidos ha llegado a abrumar a los estudiantes y no ha permitido realizar análisis más pormenorizados de determinados temas que podrían haber enriquecido sobremanera el conocimiento que sobre la sociedad iberoamericana debieran haber adquirido. Igualmente, consideramos necesario la ampliación del espacio temporal en el que se desarrolla la asignatura, con el objetivo de que los alumnos consigan desarrollar con mayor tranquilidad las competencias que se persiguen en este ciclo de innovación. Contar con apenas cinco semanas de clase, con tres sesiones por semana, ha limitado la capacidad de implicación y dedicación de los estudiantes, tal y como recogieron en sus reflexiones finales.

Empero, es evidente que otros aspectos han resultado muy positivos y, por tanto, deben tenerse en cuenta para futuras innovaciones. Sin duda, uno de ellos es que resulta mucho más factible poner en práctica esta metodología cuando se aplica en grupos reducidos de alumnos, como hemos podido comprobar en nuestra experiencia, comparándolo con otros grupos más numerosos donde hemos intentado realizar este tipo de innovación, con resultados menos esperanzadores, ya que resultaba más complicado conocer la calidad en el proceso de asimilación de cada estudiante de forma eficaz. En esa línea, el nivel educativo tiene mucho que ver, a nuestro entender, con el éxito del ciclo de mejora. Los alumnos de Máster poseen intereses mucho más marcados por los contenidos que los estudiantes de Grado, quienes en muchas ocasiones no terminan de ser partícipes tan activos del proceso de aprendizaje.

Otro de esos aspectos aplicados en la experiencia que consideramos imprescindible incorporar a toda nuestra práctica docente, por lo excepcional de sus resultados, es el ofrecer un papel protagonista al alumno en la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Permitirles participar activamente en la selección de los contenidos a tratar en clase y brindarles la confianza necesaria para que se involucrasen de forma más profunda en el contexto del aula ha resultado ser uno de los puntos fuertes de nuestro ciclo de innovación.



En lo referente a la evaluación, debemos resaltar la importancia de evaluar el proceso más que el producto final, partiendo del establecimiento de niveles de formulación de complejidad, interpretando el nivel del que parten los alumnos y a donde pretendemos que lleguen. En ese sentido, conviene destacar que los elementos utilizados para tal fin (diario del profesor, los cuestionarios inicial y final o la evaluación por pares) podrían verse complementados con otros nuevos, relacionados con el uso más eficiente de las TIC, como pueden ser la elaboración de informes o de un diario de aprendizaje individualizado, donde poder obtener una retroalimentación inmediata y con ello aplicar fórmulas de aprendizaje mucho más personalizadas e individualizadas.

Por último, considerando todos los principios didácticos argumentados que han guiado nuestra experiencia de innovación, entendemos que algunos de ellos deben incorporarse de forma permanente a nuestras prácticas docentes. Es evidente que resulta imprescindible la adopción de una actitud crítica y reflexiva ante la propia práctica didáctica, ya que de nuestro sistema pedagógico –estilo, motivación o metodología– depende, en gran parte, el éxito o el fracaso de los estudiantes. Por ello, aspectos tales como la integración de estrategias de aprendizaje cooperativo y colaborativo, el diseño y la planificación de actividades para realizar fuera del aula, la selección e integración de la tecnología en actividades de aprendizaje activo, el diseño de evaluaciones que promuevan el aprendizaje del alumnado, la búsqueda de retroalimentación en el desempeño del alumnado o la generación de espacios para la coevaluación y autoevaluación, son imprescindibles para mejorar día a día nuestro modelo de enseñanza.

En conclusión, al igual que sucedió con innovaciones que aplicamos en cursos pasados, el desarrollo de este ciclo de mejora ha sido realmente satisfactorio. Los resultados obtenidos, a nivel de compromiso y evolución de conocimientos por parte del alumnado nos invitan a continuar con la formulación de nuevas experiencias docentes en los cursos venideros, intentando ampliar nuestros horizontes metodológicos, buscando innovaciones más duraderas y con mayor peso específico en nuestros programas y proyectos docentes. Hemos podido comprobar que el aprendizaje a través del Aula Invertida tiene muchas ventajas para el contexto educativo, que estrechan lazos entre docente y estudiante, como pueden ser el incremento del compromiso de este último al sentirse responsable de su aprendizaje y participar en él de forma activa; la facilitación de que el alumno aprenda a su propio ritmo, al contar con la posibilidad de acceder al material facilitado por el profesor en cualquier momento y en cualquier lugar, cada vez que lo necesite; la personalización del proceso de aprendizaje del estudiante; o la conversión del aula en un espacio donde se comparten ideas, se plantean interrogantes y se resuelven



dudas, fortaleciendo la interacción y fomentando el pensamiento crítico, analítico y creativo (Bergmann y Sams, 2014).

Referencias bibliográficas

- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. C. y Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4 (1), 261-266.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. España: Biblioteca Innovación Educativa, SM.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Fidalgo-Blanco, A.; Sein-Echaluce, M. L. y García-Peñalvo, F. J. (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom*. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3610578>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances en supervisión educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*. 19, 1-8.
- López, C., y Valls, C. (2013). *Coaching educativo: Las emociones, al servicio del aprendizaje*. Madrid: Editorial SM.
- Medina Moya, J. L. (2016). *La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida*. Granada: Octaedro / ICE-UB.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.



El aprendizaje de la Historia de la Filosofía Occidental en el Grado de Historia: una propuesta de innovación docente *online*

Learning the History of Western Philosophy in the Bachelor's Degree in History: a proposal for online teaching innovation

Jesús Fernández Muñoz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1706-5009>

Universidad de Sevilla

Facultad de Geografía e Historia

Departamento de Estética e Historia de la Filosofía

jesusfdez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.118>

Pp.: 2071-2090



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo se analiza el desarrollo de un Ciclo de Mejora (*online*) en el Aula (CIMA) que se ha llevado a cabo en la asignatura de Historia de la Filosofía Occidental del Grado en Historia de la Universidad de Sevilla. En el desarrollo del CIMA se han formulado los contenidos a partir de problemas y preguntas estructurantes, la metodología se ha mantenido respecto al CIMA anterior y se han realizado diversas actividades de contraste y prácticas en línea. Todo esto partiendo de un modelo didáctico centrado en los estudiantes como eje central del aprendizaje que considera a los alumnos como *sujetos pensantes*. A fin de evaluar este ciclo se realizó un cuestionario inicial y otro final que muestran los resultados del aprendizaje.

Palabras clave: Historia de la filosofía occidental, grado en historia, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ciclo de mejora en el aula.

Abstract

This paper analyses the development of a Cycle of Online Improvement in the Classroom (CIMA) that has been developed in the subject History of Western Philosophy of the Degree in History at the University of Seville. In the implementation of CIMA, the contents have been formulated on the basis of problems and structuring questions, the methodology has been maintained with respect to the previous CIMA and various contrasting activities and online practices have been carried out. This teaching proposal is based on a didactic model centered on students as the central axis of learning that considers students as thinking subjects. In order to evaluate this cycle, students completed an initial and a final questionnaire showing the learning outcomes.

Keywords: History of western philosophy, degree in history, university teaching, university teaching experimentation, Classroom Improvement Cycle.



Introducción: descripción del contexto y relación con ciclos de aplicación previos

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha aplicado en la asignatura Historia de la Filosofía Occidental del primer curso del Grado en Historia de forma *online* desde el 22 de abril de 2021 hasta el final del curso el 11 de junio de 2021, la primera mitad del curso fue impartido por otro profesor. El CIMA se ha aplicado a los dos grupos en los que se impartía la docencia, tanto en el turno de mañana como de tarde en un total de 60 horas (30 horas en cada grupo) a un total de 138 estudiantes matriculados. En esta asignatura es la primera vez que aplico un CIMA y también es la primera vez que imparto la materia.

En el curso 2019 fue cuando desarrollé mi primer CIMA y tuvo una duración total de 10 horas a las que le precedieron 4 horas de un ciclo de mejora metodológico y le siguieron 6 horas de actividades complementarias sobre los mismos temas realizadas por los alumnos (exposiciones en grupos). Por lo que se podría decir que el CIMA duró realmente 16 horas (CIMA aplicado durante la realización del CGDU). Los temas en los que se aplicó el ciclo estaban relacionados con los siguientes filósofos presocráticos: Heráclito de Éfeso, Parménides de Elea, Empédocles de Acragas y Anaxágoras de Clazomene. En el presente curso 2020-2021 apliqué de forma *no oficial* un CIMA del curso completo de la misma asignatura «Historia de la Filosofía Antigua» (60 horas) del primer curso del Grado en Filosofía.

En el primer CIMA más allá de los resultados del aprendizaje, lo que mejor funcionó fue el *modelo metodológico* que se implementó pues fomentaba que los estudiantes fuesen el centro de las sesiones: la docencia giraba en torno a ellos. Los alumnos participaron de manera general (casi en su totalidad) y mostraron un interés muy elevado. El hecho de que se pudiese llevar a cabo sin demasiados problemas fue significativo y se debió a la predisposición del alumnado; puesto que se tomaron en serio las sesiones y la aplicación del CIMA. La respuesta de los estudiantes fue en cierto modo la esperada en un sentido *ideal* lo cual facilitó el trabajo de aplicación de los cambios en la docencia. Si bien es cierto que dicha participación e implicación de los estudiantes considero que se debió principalmente a su *vocación* por la filosofía (grado universitario que por sí mismo tiene un perfil generalmente vocacional), aunque evidentemente también influyó el trabajo realizado desde el primer día de clase por mi parte fomentando la participación (con la metodología aprendida en el CGDU, pues en cursos anteriores la participación no fue igual), planteándoles *problemas* que les interesaban y estableciendo un vínculo de confianza e implicación mutua elevado, además de relacionar el contenido de la antigüedad con la actualidad. Los alumnos detectaron rápidamente la metodología y en este caso respondieron muy bien superando mis expectativas



respecto a otros cursos anteriores de la misma asignatura (asignatura que imparto desde el curso 2016-2017).

No obstante, lo que no funcionó tan bien en el primer CIMA de 2019 fueron las tareas que se enviaban entre sesiones. Les pedía que entre cada sesión viesen un vídeo de YouTube del canal de la UNED sobre cada autor que se estudiaría en la siguiente clase. Los vídeos tenían una duración de unos 20-25 minutos y la mayor parte de los estudiantes no los veían y, por lo tanto, no traían las ideas generales acerca de la filosofía de cada autor. Se pudo comprobar que habría sido importante que en vez de pedir que los «viesen» (sin más) haberles pedido una ficha de cada vídeo, que trajesen por escrito las ideas principales del vídeo y, además, darle un *valor calificadorio* –aunque fuese pequeño– a dichos comentarios de los vídeos.

De modo que en su momento establecí que las principales cuestiones que se debían mejorar fueron las siguientes:

1. Las actividades entre sesiones: lo primero que se podría mejorar de una manera sencilla que como he indicado sería pidiendo a los alumnos que hiciesen un pequeño informe de cada vídeo a fin de que posteriormente me lo entreguen y darle un valor calificadorio.
2. La lectura de los fragmentos y textos originales de los autores: considero importante que entre las sesiones también leyesen los fragmentos de los autores y los tuviesen trabajados para que indicasen las dificultades de estos (que se formasen una idea previa los alumnos respecto a los textos antes de comentarlos en clase).
3. La participación en clase: intentar que todos los alumnos que asisten a las sesiones participen. Y aunque la participación fue muy elevada (un 60-70 % del total) me hubiese gustado que aquellos estudiantes más tímidos se animasen a exponer sus ideas.

Todos estos puntos de mejora han sido objeto de este CIMA (y ya lo fueron del CIMA no oficial que apliqué) y se ha intentado focalizar el trabajo para pulir todo lo anterior, así como otras cuestiones relacionadas con el método de evaluación como se comentará. Teniendo además en cuenta que el CIMA que se aplica ahora lo hace en un contexto diferente a los anteriores: primero nos encontramos ante estudiantes que no son del Grado en Filosofía sino de Historia, esto significa que tienen una predisposición menor que los que estudian filosofía y, segundo, nos encontramos en un contexto de docencia *online* que dificulta en gran medida el desarrollo *normal* de la docencia.



Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula: los contenidos, la metodología y las actividades

De manera general mis principios docentes y didácticos se basan en la importancia que tiene utilizar una *metodología* que ponga a los estudiantes como el centro de las sesiones y, por tanto, como los verdaderos protagonistas en el aula. También tiene una gran relevancia la elaboración de *mapas de contenidos* con problemas centrales y preguntas estructurantes que sirven de motivación y son la manera de conectar desde el principio con los estudiantes: a partir de problemas filosóficos que atañen a la realidad en la que viven y que se relaciona con los problemas de los primeros filósofos, desde Tales de Mileto hasta la actualidad. De la misma manera, las *secuencias de actividades* poseen una enorme relevancia puesto que se adaptan a partir de un cuestionario inicial que sirve para conocer en qué nivel se encuentran los estudiantes y, por tanto, teniendo el «diagnóstico» se puede aplicar el «tratamiento», es decir, a partir de conocer sus conocimientos previos acerca de los problemas de la asignatura se pueden reorganizar y adaptar las sesiones de clase.

Respecto a la *evaluación* considero fundamental la denominada «evaluación continua» en el CIMA para los estudiantes que asistan regularmente a clase (al menos al 80 %), ofreciéndoles la posibilidad de realizar comentarios de texto, debates en clase, así como exposiciones de diversos temas con la finalidad de que el proceso de aprendizaje, así como la profundización en los contenidos sea gradual. De este modo todos los estudiantes progresan en los contenidos de la asignatura, sus conceptos, ideas, relaciones, etc. No se puede olvidar que la evaluación es un proceso *per se* continua desde el inicio de la asignatura hasta el final que nos obliga a conocer el progreso de los alumnos, todo lo cual va mucho más allá de la simple calificación numérica final. Sin embargo, esa evaluación continua solo se aplicó en las horas del CIMA (en 2019) y al final de la asignatura se realizó un examen escrito. En este CIMA se enfoca la asignatura a partir de una evaluación continua completa (de la mitad de la asignatura que es lo que imparto), lo que significa que los estudiantes que lo deseen serán evaluados a partir de varias actividades (cuatro en total) a lo largo de las semanas de clase y de un trabajo optativo final y no tendrán un examen final (de mi parte de la asignatura). Solo optarán a dicho examen final de mi parte aquellos alumnos que decidan no seguir las clases y el modelo de evaluación continua. Y, por tanto, se presentarán al examen final de la asignatura completa (de mi parte y de la del otro profesor). El modelo de evaluación a partir de actividades semanales y un trabajo final optativo lo llevé a cabo en la asignatura completa del CIMA no oficial al que hice referencia y funcionó muy bien, sin embargo, se expondrán los motivos por los que en este curso no ha funcionado igual en las conclusiones.



Así las cosas, aprovecho la experiencia del curso 2019 fundamentalmente para implementar en este curso un modelo de *evaluación continua* al completo donde los estudiantes no tengan que realizar un examen final (de mi parte de la asignatura). También se tendrá en cuenta la experiencia del curso 2020-2021 del primer cuatrimestre donde efectivamente implementé ese modelo de evaluación. Asimismo, se utilizará la Enseñanza Virtual como herramienta básica para realizar la evaluación de las distintas actividades.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos y problemas que se presentan en este CIMA se refiere a 10 temas, de los cuales 6 se han impartido en las 30 horas de clase en los que se incluye este ciclo de mejora. El resto de los temas (los señalados en *cursiva*) serán objeto del trabajo final optativo por parte de los estudiantes, a su libre elección y a partir de recomendaciones bibliográficas y mención a esas problemáticas filosóficas en clase. En cada sesión se había previsto impartir las ideas principales (y los problemas que estos plantean) para la historia de la filosofía occidental:

1. ¿Pensamiento oriental y occidental? Similitudes y diferencias.
2. ¿Qué significa el paso del mito al logos?
3. ¿Cuál es el origen material de la realidad? Los presocráticos.
4. El giro antropológico de la filosofía: concóctete a ti mismo.
5. Ética y política en la antigüedad: los sofistas, Sócrates y Platón.
6. *Neoplatonismo, escolástica y filosofía medieval.*
7. El republicanismo florentino del Renacimiento: Maquiavelo, Guicciardini y Giannotti.
8. *El poder de la razón: Descartes (y el método), Spinoza (y la Ética), John Locke (y el Ensayo), Leibniz (la razón y sus principios), Hume: naturalismo y escepticismo.*
9. *La Ilustración: la ciencia y el Estado moderno (Kant, Fichte, Schelling, Hegel).*
10. *La filosofía del siglo XX (filosofía analítica, positivismo lógico, pragmatismo americano y filosofía continental).*

Se ha preparado un mapa de contenidos general donde se desarrollan los hitos fundamentales de la historia de la filosofía occidental a partir de los primeros filósofos presocráticos con el problema fundamental del origen de la naturaleza. Este problema está incardinado en el «contenido estructurante» que se fundamenta en cinco cuestiones centrales:



1. La unidad de la diversidad que es la novedad de estos pensadores, es decir, que plantean un sentido a la diversidad de la realidad.
2. El *arjé* en cada uno de los casos, es decir, el elemento originario del que se forma toda la realidad.
3. Los principios de movimiento y del cambio a partir de los que se forma el mundo y la realidad circundante.
4. El cambio del interés por la naturaleza (*physis*) a un interés más antropológico-político con Sócrates, Platón y los sofistas. De la misma manera, los problemas se vinculan con dicho contenido estructurante.
5. La influencia de ese interés político y social para la historia de la filosofía y la diferencia fundamental que se encuentra en la modernidad con Maquiavelo que rompe con lo anterior retomando y fundamentándose en la historia antigua.

La propuesta temática del contenido se ha confeccionado para dar continuidad a la asignatura con el contenido desarrollado por el Coordinador de la materia que se ha dedicado en la historia de las ideas políticas desde Homero y centrándose en las ideas filosóficas de los historiadores, pero sin entrar en los inicios de la historia de la filosofía en occidente en sí misma. Por tanto, teniendo eso en cuenta, se ha confeccionado un temario a impartir en clase que conecte con el contenido anterior y así dar continuidad a fin de que los estudiantes puedan alcanzar una visión general de la historia de la filosofía occidental.

Por este motivo se comienza con la cuestión de oriente y occidente y se continua con el famoso paso del mito al logos para profundizar en los iniciadores de la Filosofía en el s. VI a. C.: los presocráticos (figura 1). A partir de ahí se mostrará cómo la historia de la filosofía da un giro antropológico-político con Sócrates, Platón y los sofistas y se profundizará en las ideas de estos autores (figuras 2 y 3). Para posteriormente conectarlos con el republicanismo cívico renacentista y con autores clave para la filosofía política como son Maquiavelo, Guicciardini y Giannotti. Entre estos autores, Maquiavelo se entiende como bisagra en el temario porque a partir de él se estudiarán algunas cuestiones de la filosofía antigua y medieval. Con estos políticos florentinos se indicarán los caminos y problemas filosóficos que tiene la filosofía posterior y la influencia política de sus planteamientos.



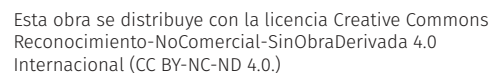




Figura 2. Esquema del contenido 1.



Figura 3. Esquema del contenido 2.

Modelo metodológico ideal y posible

El modelo metodológico que se ha seguido en este CIMA (figura 4) fue el que se utilizó en el anterior CIMA no-oficial (2020) y parecido al del CIMA de 2019, en ambos casos con muy buenos resultados. De modo que será el mismo que ha utilizado en este con algunas adaptaciones vinculadas a las clases *online* y se fundamenta en lo siguiente:

1. La necesidad de conocer a los estudiantes y tener en cuenta el nivel general de la clase en todas las sesiones acerca de los problemas e ideas que se tratarán, así como sus intereses para abordar la parte introductoria de una forma u otra.



2. La importancia que tiene ir de *lo general* (ideas previas que los alumnos conocen y que encuentran en su experiencia vital) a otros aspectos más concretos (ideas especializadas y conceptos filosóficos que permitirán mayores abstracciones y relaciones de ideas más complejas) de manera progresiva.
3. Para comprender conceptos o temas especializados y particulares es necesario que el estudiante adquiriera previamente una panorámica general y amplia (introdutoria y contextual). De ahí la relevancia de la Introducción (I) y del planteamiento de problemas y preguntas relacionadas desde el inicio (con asuntos que al menos conocen). Si los temas desde el principio se presentan a partir de *preguntas generales* el discente podrá seguir el hilo conductor de todo el contenido y dispondrá de las herramientas necesarias para ser capaz de ir construyendo las relaciones temáticas.
4. Las *Ideas de los Alumnos* (IA1) sirven para que los estudiantes muestren, a partir de un problema y sus diversas cuestiones particulares que realiza el docente, lo que saben y las respuestas que dan a las preguntas. También es muy importante el debate que se genera entre los propios estudiantes confrontado ideas y enriqueciéndose entre sí (aportando diferentes matices, perspectivas y confrontando ideas en algunos casos).
5. La *Teoría* (T) es una parte central (temporalmente en el desarrollo de la sesión) del modelo metodológico, pero no la más importante de por sí, sino porque está vinculada con todas las demás. Tiene una relación completa con las IAi debido a que se desarrolla a partir de distintas preguntas, problemas y relaciones con las ideas de los alumnos (que son indeterminadas e implica que el docente adapte sobre la marcha el contenido al nivel concreto y a los problemas que plantean los estudiantes). Así las cosas, la idea del modelo metodológico es que la T que se va modificando y replanteando durante esta fase, es decir, hay una T y unas IA en constante relación y cambio, de manera que la T va adaptándose en cada sesión y el contenido teórico no tiene una única forma de ser expuesto.
6. La parte *Práctica* (P) consiste en aplicar los contenidos teóricos aprendidos a través de actividades y con la ayuda, contraste y retroalimentación del profesor. Fundamentalmente consiste en diálogos y análisis de textos entre los alumnos para que también puedan relacionar el contenido impartido con los problemas de la actualidad (con el presente). Es decir: buscar la actualidad del pensamiento de la antigüedad y descubrir si las cuestiones que planteaban los filósofos hace 2500 años se han resuelto o no y cómo se han reformulado con el paso de los años.



7. *Conclusiones* (C) breves en la que se resumen las ideas más importantes de la sesión y terminando con preguntas (o alguna frase que sirva de reflexión) para que los alumnos salgan de la clase con más preguntas para el próximo día y no con respuestas definitivas y cerradas.

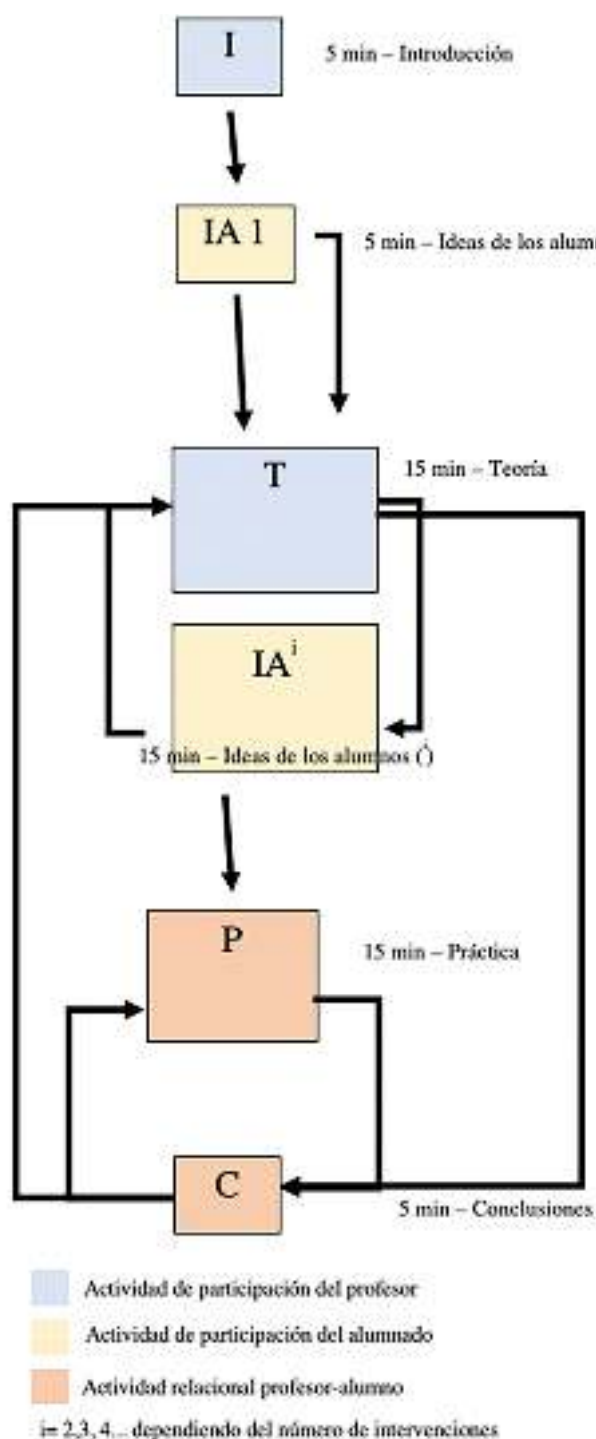


Figura 4. Modelo metodológico.



El sentido de este esquema metodológico se basa en un progreso gradual que empieza con las IA y los conocimientos previos que tienen los estudiantes, a fin de que el profesor pueda ir guiando, construyendo y reconstruyendo. El proceso está diseñado para que los alumnos sean realmente los protagonistas de su aprendizaje y, por tanto, la parte activa central en el aula (Finkel, 2008).

Secuencia de actividades

En algunos casos, por la particularidad de la sesión, no se sigue estrictamente el modelo metodológico, pero sí la idea teórica que subyace al mismo y no se les dedica el mismo tiempo a todos los temas. Se ponen aquí como muestra cuatro sesiones distanciadas en el tiempo:

Semana 2		
1 hora Lunes 26 de abril de 2021 Historia de la Filosofía como disciplina		
Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción (I)	1.1. Planteamiento de los problemas y preguntas generales : — ¿Qué es la filosofía? — ¿Para qué sirve la historia de la filosofía? — ¿Cuáles son los filósofos más importantes de la historia? — ¿Qué influencias han sido más importantes a lo largo de la filosofía? 1.2. Recomendación de la bibliografía básica de manuales generales sobre Historia de la Filosofía	5 min
2. Ideas de los alumnos 1 (IA 1)	2.1. Los alumnos tendrán que responder a esas preguntas generales e introducción básica con sus propias ideas.	5 min
3. Teoría (T)	3.1. Explicación teórica sobre las distintas épocas y sus diferencias en la Historia de la Filosofía. 3.2. Relación de ideas y síntesis teórica sobre las distintas escuelas filosóficas de la actualidad y la influencia que han tenido en ellas la historia.	15 min
4. Ideas de los alumnos ¹ (IA ¹)	4.1. Los alumnos, en determinados momentos de la explicación teórica, podrán aportar sus ideas sobre lo que se va explicando y se entablarán explicaciones y aclaraciones nuevas y podrán dar lugar a debate.	15 min
5. Práctica (P)	5.1. Se pasará el cuestionario inicial a todos los alumnos.	15 min
6. Conclusiones (C)	6.1. Conclusión sintética de las ideas principales de la sesión. 6.2. Recomendación de vídeo y un texto sobre la filosofía oriental y su relación con occidente (tendrán que realizar una actividad (1) en la EV en relación con el texto). Esta actividad forma parte de la misma anterior y se entregará también el 3 de mayo.	5 min



1 hora miércoles 28 de abril de 2021 Paso del mito al logos		
Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción (I)	1.1. Profundización del problema general acerca del paso del mito al logos 1.2. ¿Oposición entre mito-logos? 1.3. ¿Tiene sentido hablar de mitos en la actualidad?	5 min
2. Ideas de los alumnos 1 (IA 1)	2.1. Los alumnos tendrán que responder a esas preguntas generales e introducción básica con sus propias ideas y sus conocimientos previos.	5 min
3. Teoría (T)	3.1. Desarrollo de la contraposición entre mito-razón que ha seguido a lo largo de la historia y la inter-relación entre mito y logos, es decir, de la mitología y la lógica de los mitos.	15 min
4. Ideas de los alumnos ⁱ (IA ⁱ)	4.1. Los alumnos, en determinados momentos de la explicación teórica, aportarán sus ideas sobre lo que se va explicando y se entablarán explicaciones y aclaraciones nuevas y podrán dar lugar a debate en torno a esa posible contradicción entre mito y logos.	15 min
5. Práctica (P)	5.1. Se analizarán textos en defensa y contrarios a los mitos y se comentarán.	15 min
6. Conclusiones (C)	6.1. Conclusión sintética de lo expuesto en clase subrayando la importancia de los mitos para la filosofía.	5 min
1 hora Jueves 13 de mayo de 2021 Heráclito de Éfeso		
Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción (I)	1.1. Planteamiento de los problemas generales: — ¿Qué otros elementos, además del agua (Tales), <i>ápeiron</i> (Anaximandro) y aire (Anaxímenes) has escuchado que pueden ser los constitutivos de la realidad? — ¿Cómo podrían moverse esos elementos (cuál sería la causa del movimiento)? — Si no has escuchado hablar de otros elementos: ¿cuáles se te ocurren a ti? — ¿Qué elementos podrían constituir <i>realmente</i> la realidad? 1.2. Contextualización histórico-filosófica de Heráclito de Éfeso (sin entrar en detalles de su filosofía concreta, sino en sus precedentes y contexto). 1.3. Recomendación de la bibliografía básica y complementaria y los apartados más relevantes del pensamiento de Heráclito y relación con otros presocráticos anteriores (coetáneos y posteriores: especialmente con Parménides y su influencia en la filosofía posmoderna y la actualidad). 1.4. Preguntas particulares sobre Heráclito: ¿qué sabéis sobre Heráclito? ¿cuál es su <i>arjé</i> ? ¿qué es lo fundamental de su pensamiento?	5 min



Actividad	Descripción	Tiempo
2. Ideas de los alumnos 1 (IA 1)	2.1. Los alumnos expondrán sus ideas acerca de Heráclito a partir de lo que le han enseñado en bachillerato o lo que hayan estudiado o leído por su cuenta (lluvia de ideas). 2.2. Todas las ideas y conceptos que los alumnos planteen se escribirán en la pizarra y los propios alumnos indicarán las relaciones entre sí (si las hubiere y ellos las comentan).	5 min
3. Teoría (T)	3.1. Explicación teórica sobre las ideas filosóficas de Heráclito de manera sistemática centrando la atención en los fragmentos que se conservan y el sentido filosófico de los mismos, así como en las interpretaciones más relevantes en el campo de la Historia de la Filosofía.	15 min
4. Ideas de los alumnos ⁱ (IA ⁱ)	4.1. Los alumnos, en determinados momentos de la explicación teórica, aportarán sus ideas sobre lo que se va explicando y se entablarán explicaciones y aclaraciones nuevas y podrán dar lugar a debate de ideas filosóficas que tienen relación con la actualidad y los problemas del cambio y de la realidad del mundo en un sentido general.	15 min
5. Práctica (P)	5.1. Los alumnos plantearán las dudas, problemas y cuestiones que les ha suscitado las teorías filosóficas de Heráclito. Dichos problemas se indicarán en la pizarra.	15 min
6. Conclusiones (C)	6.1. Conclusión sintética de los contenidos más complejos y relevantes de la sesión para intentar aclarar las ideas centrales sobre Heráclito. 6.2. Recomendación de vídeo sobre Heráclito (para profundizar un poco más). 6.3. Se explicará la actividad (2) que tendrán que entregar el 17 de mayo sobre Parménides: lectura del poema del autor y relacionar esas ideas con cualquier realidad contemporánea: película, libro, poema, canción, cuadro, escultura, etc.	5 min
Semana 7		
Día 21 – 1 hora Lunes 31 de mayo de 2021 El giro antropológico-político. Platón-Sócrates-sofistas		
Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción (I)	1.1. Explicación del giro antropológico-político de la filosofía. De un interés por la filosofía de la naturaleza (physis-física) a un interés claramente humano, político y social.	5 min
2. Ideas de los alumnos 1 (IA 1)	2.1. Los alumnos expondrán sus ideas (lluvia de ideas) acerca de Sócrates, Platón y los sofistas a partir de lo que le han enseñado en bachillerato o lo que hayan estudiado o leído por su cuenta, así como por lo que han aprendido del vídeo introductorio al tema. 2.2. Todas las ideas y conceptos que los alumnos planteen se escribirán en la pizarra y los propios alumnos indicarán las relaciones entre sí (si las hubiere).	5 min
3. Teoría (T)	3.1. Explicación teórica de la denominada Ilustración griega del siglo V a.C. y en el giro antropológico-social-político.	15 min



Actividad	Descripción	Tiempo
4. Ideas de los alumnos ¹ (IA ¹)	4.1. Los alumnos, en determinados momentos de la explicación teórica, aportarán sus ideas sobre lo que se va explicando y se entablarán explicaciones y aclaraciones nuevas y podrán dar lugar a debate de ideas filosóficas que tienen relación con la actualidad.	15 min
5. Práctica (P)	5.1. Se comentarán algunos textos generales de Sócrates-Platón y de algunos sofistas (como Protágoras) para incidir en ese cambio de la filosofía.	15 min
6. Conclusiones (C)	6.1. Conclusión sintética de las ideas fundamentales de la sesión y recomendaciones de lectura, bibliografía básica y diálogos más importantes de Platón. 6.2. Comentario de la actividad 4 que consistirá en la lectura de un diálogo de Platón y un análisis y comentario del mismo, se entregará el 7 de junio.	5 min

Cuestionarios inicial y final: seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

El cuestionario inicial (semana 1) y final (semana 8) sirve para analizar el aprendizaje de los estudiantes. Las preguntas de los cuestionarios han sido las siguientes:

1. *¿Cuál piensas que es el origen material de la realidad (de las cosas)? ¿cuáles eran los elementos originarios (arjé) para los primeros filósofos presocráticos?*
2. *¿Cuáles son las características principales de los mitos sobre el origen? ¿qué diferencia encuentras entre las explicaciones de los mitos griegos y el uso de la razón de la filosofía?*
3. *¿Qué otros elementos, además del agua (Tales), ápeiron (Anaximandro) y aire (Anaxímenes) piensas que pueden ser los constitutivos de la realidad? ¿Cómo podrían moverse esos elementos (cuál sería la causa del movimiento)?*
4. *Dicen había dos sabios que hablaban del problema del cambio (Heráclito y Parménides), uno pensaba que el movimiento no existe (es apariencia) y que era una ilusión y el otro que todo estaba en constante cambio. ¿Qué piensas al respecto? ¿todo es cambio o realmente el cambio y el movimiento son apariencias?*
5. *¿Qué diferencias fundamentales encontramos entre la filosofía presocrática y la filosofía socrática? ¿y entre la filosofía socrática y la sofística?*
6. *¿Qué es el realismo político? ¿lo puedes relacionar con Maquiavelo?*
7. *¿Cuál es para ti el mejor modelo político posible?*



Al final del cuatrimestre aquellos que hayan optado por la evaluación continua, en vez de realizar un examen escrito final, como ya se dijo, tendrán que entregar un portafolio con todas las actividades que han realizado durante el cuatrimestre con los cambios que hayan querido incluir a partir de las revisiones que se les ha indicado tanto de forma individual como grupal, de manera que podrán corregir sus propias actividades e ir construyendo a partir de la citada retroalimentación su conocimiento (que no se compondrá de respuestas definitivas sino que se irá ampliando y puliendo).

Aplicación del CIMA. La innovación *online*: pros y contras en vista del proceso y los resultados

El desarrollo de las sesiones ha sido satisfactorio y la participación de los estudiantes ha sido elevada en lo que respecta al seguimiento de las clases. Las sesiones han tenido una asistencia del en torno a 40 estudiantes en el turno de mañana y 25 en el turno de tarde. Lo que supone un 47% del total de matriculados en la asignatura. Al final del curso, en los exámenes finales, se comprobará a qué porcentaje real de estudiantes que no han abandonado el curso corresponde puesto que el porcentaje sobre el total de matriculados puede llegar a ser engañoso. En cuanto al porcentaje de estudiantes que han seguido la evaluación continua y que han cumplido los requisitos de asistencia al 80% de las sesiones y entrega de actividades se sitúa en el 45,6% del total de matriculados en ambos grupos. Porcentaje casi idéntico a los estudiantes que han realizado el cuestionario inicial y el final. Por lo tanto, se puede concluir que los estudiantes que han seguido la asignatura han optado por el modelo de evaluación continua en más de un 95% de los casos.

El clima de trabajo de las clases ha sido dinámico y ágil puesto que cada sesión tenía una duración de una hora, por tanto, el planteamiento de las mismas siguiendo el modelo metodológico hacía que fluyese y la retroalimentación con los estudiantes ha sido buena. Si bien es cierto que la modalidad *online* hacía que en la mayor parte de los casos dicho *feedback* lo realizaban a través del chat y en pocas ocasiones por voz. En este caso se ha apreciado una diferencia importante entre el grupo de mañana y el de tarde. El de tarde eran menos estudiantes y la edad media de los mismos también era más elevada puesto que varios de los estudiantes eran personas mayores, tanto jubilados como profesionales de distintas ramas que tenían menos reparos en participar mediante micro y dinamizaban las sesiones.

A fin de trabajar con las ideas de los estudiantes al inicio de la mayoría de las sesiones se ponía la pizarra en blanco y se planteaban los



problemas filosóficos que se trabajarían en la sesión. De esta manera los estudiantes de forma libre podían indicar los conceptos, ideas previas y conocimiento que tenían de los autores o problemas planteados. En esta actividad los estudiantes podían participar desde el anonimato (nadie sabe quién está escribiendo en la pizarra) y, por ende, con mayor libertad y sin miedo a equivocarse. A partir de ahí iba relacionando los conceptos, ideas y planteamientos que ellos plasmaban y se continuaba y desarrollaba la teoría a partir de esas ideas. Así las cosas, también servía como actividad de contraste puesto que se iban matizando y profundizando en los conceptos que ellos ya sabían y relacionándolos entre sí. Con este tipo de actividad al inicio se podía romper el hielo de una manera mucho más efectiva que realizando preguntas generales que implicaban respuestas directas con nombre y apellidos. A partir de ahí considero que los estudiantes se iban animando y conectando con la sesión.

En otras ocasiones la actividad también se ha llevado a cabo en la conclusión de la sesión. Del mismo modo a la hora del desarrollo teórico intentaba que la clase no estuviese prediseñada en su totalidad y he evitado el uso de diapositivas a fin de utilizar esa misma «pizarra» para fijar los conceptos y relacionar unos con otros de una manera viva. Precisamente por lo anterior si bien en el turno de mañana y de tarde se impartía la misma materia y contenido nunca coincidía totalmente porque las preguntas e inquietudes de cada grupo eran diversas.

En lo que respecta al desarrollo de las actividades durante las sesiones en pequeños grupos formados por estudiantes también ha dado lugar a buenos resultados y ha sido de interés para la mayoría de ellos. Se les planteaba algún asunto o problema filosófico en relación con las actividades que tenían que realizar en casa. En grupos de 3 o 4 tenían que poner en común sus actividades y sacar una serie de conclusiones que posteriormente uno o varios portavoces del grupo tendrían que explicar y exponer. Este tipo de actividad se realizó en varias ocasiones dando resultados interesantes y fecundos puesto que en alguna de ellas se motivó a los estudiantes indicando que aquellos que hiciesen mejor la exposición tendrían un punto extra en la actividad individual.

La principal dificultad que he encontrado tiene que ver precisamente con la reticencia a la participación de los estudiantes cuando el curso se desarrolla de forma virtual. Normalmente nunca ponen la cámara y, por ende, la docencia se presenta en un formato muy impersonal que elimina la cercanía y el vínculo profesor-estudiante. Una tendencia que siguen desde el inicio de la pandemia, es decir, desde el segundo cuatrimestre de 2020 y que es difícil cambiar, de ahí que su tendencia natural sea la de «escondersse» detrás de la pantalla y conectarse a la sesión sin *conectar* con ella. Y ello unido a que la asignatura era *a priori* para los estudiantes



de poco interés debido a que ellos son de historia y su interés se encuentra en dicha disciplina y no tanto en asuntos filosóficos.

En resumidas cuentas, se puede concluir al respecto que la aplicación del CIMA ha funcionado adecuadamente teniendo en cuenta las circunstancias de virtualidad del curso y el desinterés *a priori* que despertaba la asignatura. El éxito lo determina la buena participación en general en las sesiones, así como la asistencia continua y realización de las actividades de evaluación continua que la gran mayoría entregaban en tiempo y forma.

Tras el análisis del cuestionario inicial y el cuestionario final que han realizado el 47% de los estudiantes del total de matriculados, aproximadamente los mismos que han asistido a clase, se puede determinar que la diferencia entre los conocimientos iniciales y finales ha sido relevante y que se puede comprobar en esta escalera de aprendizaje que engloba en cuatro grupos la totalidad de respuestas a todas las cuestiones:

Tipo de respuesta	Cuestionario Inicial	Cuestionario Final
No responde o indica que no sabe la respuesta	41,6 %	2,4 %
Respuestas generales, vagas que intentan aludir a lo que se pregunta, independientemente de su acierto	53 %	18,8 %
Se utilizan conceptos filosóficos con cierta solvencia, aunque se comentan algunos errores o la respuesta sea breve	5,4 %	47,7 %
Se utilizan conceptos, se profundiza en las ideas de una manera compleja, analítica y completa	0 %	28,7 %

Aquí se muestra una escalera de aprendizaje en formato de «escalera visual» respecto a la pregunta número 4 (figura 5) que ha sido la que peor resultado ha obtenido por su complejidad.

La diferencia entre el cuestionario inicial y el final ha sido evidente y muy significativa. Debido a que el cuestionario final se realizó el último día de clase y los estudiantes tenían cierta prisa por otros exámenes que tenían posteriormente muchos de ellos no se lo tomaron todo lo en serio que debería y predominan las respuestas breves en el cuestionario. Se les dio un tiempo máximo de 30 minutos y más del 50 % tardó menos de 15 minutos. He apreciado que aquellos que dedicaron más tiempo a las preguntas corresponden al escalón más alto puesto que respondieron con más tranquilidad y solvencia a las preguntas. De lo que no hay ninguna duda es de la diferencia entre el inicial y el final, por lo tanto, el aprendizaje de los conceptos fundamentales y de los problemas filosóficos que se plantearon desde el principio considero que se han conseguido.



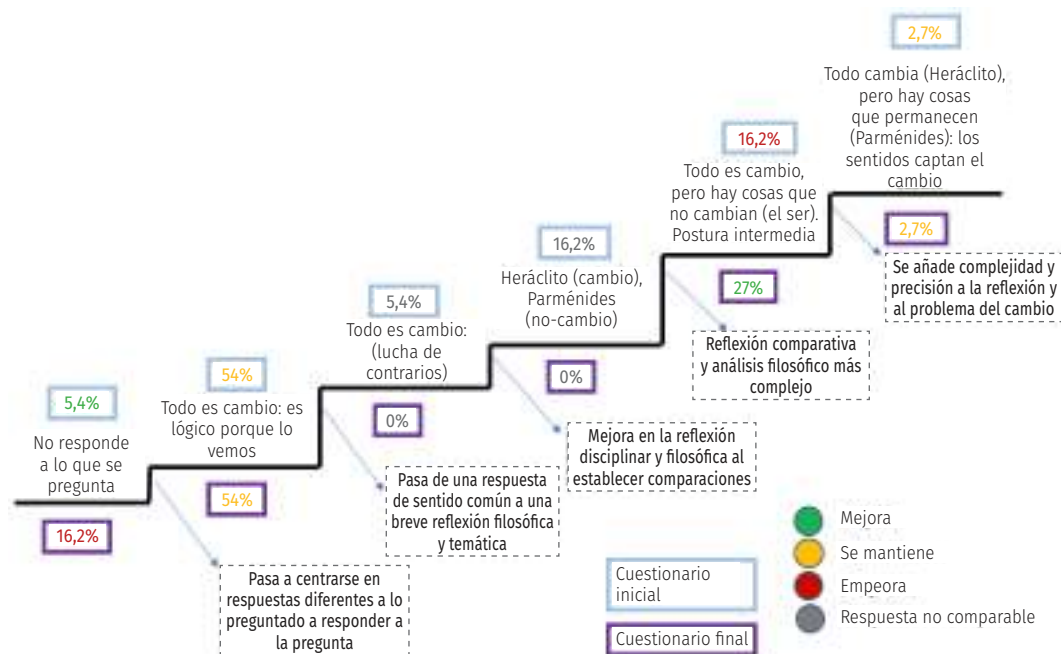


Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4.

Evaluación y conclusiones de la experiencia

La evaluación final que hago respecto a la aplicación del CIMA es muy positiva tanto en lo relativo al proceso como respecto a los resultados. De manera que la cuestión principal que mantendré será el modelo metodológico que lo entiendo como el eje central de las asignaturas y que, evidentemente, tiene que complementarse con los mapas de contenido que sean capaces de mostrar los problemas y preguntas estructurales que le den sentido a la materia a ojos de los estudiantes. A todo lo anterior el complemento perfecto de las actividades de evaluación continua aporta la atención de los discentes y sirve para motivarlos en el proceso de aprendizaje de la asignatura. En cuanto al cuestionario final considero que sería interesante realizarlo la semana anterior al final del curso que todavía los estudiantes no sienten que han terminado y, de esta forma, podrán tomar más en serio su realización. Me plantearía incluso darle algún tipo de calificación al mismo, aunque fuese simbólica, porque entiendo que eso haría que lo respondiesen con mayor seriedad y rigurosidad. En el próximo CIMA intentaré introducir de forma más evidente un aprendizaje colaborativo y basado en problemas tal y como hice en el CIMA no oficial de Historia de la Filosofía Antigua (Fernández Muñoz, 2021), más considero que eso tiene mayor posibilidad de éxito cuando se trata de una docencia presencial o, al menos, semipresencial.



En síntesis, más allá de algunos problemas que se han presentado con estudiantes que han realizado las actividades de evaluación continua y finalmente no han asistido al 80 % de las sesiones, todo ha funcionado sin ningún inconveniente y tomo esta experiencia *online* como modelo a mejorar en futuros cursos presenciales. Mis principios didácticos que consideran al estudiante como centro de su aprendizaje (Finkel, 2008) han guiado en todo momento la experiencia docente y entiendo que se tendrán que pulir constantemente en base a todas las experiencias distintas, siempre fundamentado en un aprendizaje significativo y que genere resonancia en los estudiantes (Olmedo y Sánchez, 2019; Areo, Rojas y González, 2010; Herrero Vázquez y Torres-Gordillo, 2020).

Referencias bibliográficas

- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H. y González, E. L. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Fernández Muñoz, J. (2021). La clase invertida en la docencia universitaria *online* de Historia de la Filosofía: un aprendizaje colaborativo y basado en problemas en VV.AA. *Innovaciones Metodológicas con TIC en Educación*. Madrid: Dykinson.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.
- García, C. M. y Vaillant, D. (2010). *Desarrollo profesional docente: ¿cómo se aprende a enseñar?* Madrid: Narcea Ediciones.
- Herrero-Vázquez, E. y Torres-Gordillo, J.J. (2020). Eco en la educación superior: un aprendizaje resonante. En AA.VV. (Coord.), *Innovación Pedagógica Universitaria: Reflexiones y Estrategias*. Barcelona: Octaedro.
- Núñez Cubero, L. y Romero Pérez, C. (2003). *Pensar la educación. Conceptos y opciones fundamentales*. Madrid: Pirámide.
- Olmedo, E. O., y Sánchez, I. M. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Hekademos: revista educativa digital*, (26), 18-30.
- Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (1999). *Desarrollo psicológico y educación Vol. I. Psicología evolutiva*. Madrid: Alianza.



Construyendo *un itinerario turístico*. Ejemplos prácticos en la asignatura Patrimonio Artístico Andaluz y Turismo

Building a tourist itinerary. Practical examples in the subject Andalusian Artistic Heritage and Tourism

Manuel Antonio Ramos Suárez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8397-6532>

Universidad de Sevilla

Facultad de Geografía e Historia

Departamento de Historia del Arte

mantonioramos@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.119>

Pp.: 2091-2104



Resumen

En el presente trabajo se realizó un ciclo de mejora en la asignatura optativa *Patrimonio Artístico Andaluz y Turismo* del Grado de Historia del Arte. Gracias a la participación e implicación del alumnado se profundizó en la materia de forma práctica en la elaboración de un itinerario cultural con resultados óptimos, siempre guiados por su profesor.

Palabras clave: Patrimonio artístico andaluz y turismo, grado en historia del arte, docencia universitaria, desarrollo profesional docente e itinerario cultural.

Abstract

In the present work, an improvement cycle was carried out in the optional subject Andalusian Artistic Heritage and Tourism of the Art History Degree. Thanks to the participation and involvement of the students, the subject was studied in depth in a practical way in the elaboration of a cultural itinerary with optimal results, always guided by their teacher.

Keywords: Andalusian artistic heritage and tourism, degree in art history, university teaching, teacher professional development and cultural itinerary.



Breve descripción del contexto del ciclo de mejora

El ciclo de mejora se ha realizado en la asignatura *Patrimonio Artístico Andaluz y Turismo* de cuarto curso del grado de Historia del Arte de la Universidad de Sevilla en su segundo cuatrimestre. La asignatura se imparte los miércoles y jueves en horario de tarde. El número total de estudiantes era de cuarenta y cinco alumnos, veintinueve alumnas y dieciséis alumnos, aunque dadas las circunstancias de la pandemia que estamos padeciendo, de forma habitual asisten a las sesiones unos quince alumnos de forma presencial y el resto lo hacen *online*.

El espacio donde se realizó la actividad es en el Aula XVI de la Facultad de Geografía e Historia sito en c/ Dña. María de Padilla, s/n de Sevilla. La distribución espacial del aula no es la más adecuada para el diálogo (banacas ancladas al suelo y en dos grandes bloques que dejan un pasillo en su parte central y en los laterales). Esta dificultad se salvó poniendo cada uno de su parte, y los propios alumnos adoptaban posturas para poder dialogar con el resto. El profesor se ve obligado a emplear la tarima, pues tiene que usar el micrófono que está fijo en la mesa, para que el resto de los alumnos que están *online* puedan enterarse en casa de la clase. Esto provoca cierto impedimento para que la clase se presente más dinámica.

El modelo habitual y posible para el Ciclo de Mejora

Tras haber realizado el *Seminario de Iniciación sobre el análisis crítico y mejora de la práctica profesional* durante el curso 2015-2016 y haber planteado desde entonces varios ciclos de mejora y propuestas metodológicas en diversas asignaturas en los Grados de Bellas Artes y Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes de esta universidad de Sevilla, inicio un nuevo Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) en parte de la asignatura Patrimonio Artístico Andaluz y Turismo. Aquellos planteamientos o propuestas que sirvieron para mejorar las asignaturas impartidas (Ramos, 2016) se han aplicado también en la asignatura que estoy impartiendo del Grado de Historia del Arte. Por tanto, desde el inicio de este segundo cuatrimestre estoy utilizando aquellos elementos del modelo didáctico propuesto en esos ciclos de mejora para hacer de una clase magistral otro tipo de clase más participativa, sin tener que renunciar a la idea principal de la clase magistral.



Mi modelo habitual ya se expuso en las *III Jornadas de Docencia Universitaria* (Ramos, 2016). En ellas se planteaba una clase magistral dando participación al alumnado en el desarrollo de la misma desde el comienzo, haciendo un resumen de lo expuesto en la sesión anterior, haciéndole partícipe de su opinión a la hora de analizar aspectos principales o particulares de la obra de arte y también protagonista de su propio aprendizaje. También la evaluación debe formar parte de ese proceso de enseñanza-aprendizaje desde el inicio del ciclo hasta el final del mismo, pues debe ser un proceso continuo en el que se desarrollan tres acciones claves: *recoger información, analizarla y valorarla y tomar decisiones coherentes* (Giné y Parcerisa, 2000). Esta acción de recogida de información se realizará tanto por parte del profesor como de los alumnos. Gracias a esa información recibida y a su análisis se emiten juicios sobre el grado de aprendizaje y finalidades planteadas y se toman decisiones como la calificación, entre otras (Rivero y Porlán, 2017).

El clima de trabajo en la asignatura es bueno. La motivación del alumnado es muy positiva. Y a pesar del horario que tiene la asignatura, como ya se ha expuesto, los alumnos/as con sus intervenciones y preguntas propician un clima de trabajo muy favorable. Al alumnado se le ha expuesto que van a formar parte de un programa de mejora con enfoques metodológicos distintos, están de acuerdo y son conscientes que los resultados van a revertirles personalmente en una nueva forma de recibir la docencia en la asignatura.

El ciclo de mejora dio comienzo el día 5 de mayo y concluyó al final del período de docencia de este curso académico. Entre los objetivos que se pretenden conseguir están: *comprender los principios del turismo: su dimensión espacial, social, cultural, política, laboral y económica; analizar los efectos económicos que genera el turismo; tener conciencia del dinamismo y evolución del turismo y la nueva sociedad del ocio, conocer las principales estructuras político-administrativas de Andalucía; evaluar los potenciales turísticos y el análisis de su explotación; conocer el marco legal que regula la actividad turística; conocer espacios turísticos con principios de sostenibilidad; manejar las técnicas de comunicación y convertir un problema en un proyecto de investigación*. Teniendo en cuenta estos dos últimos objetivos y sin olvidar los anteriores, los alumnos presentarán un *itinerario turístico* en clase. Con su realización se pretende que los mismos alumnos potencien localidades, lugares o espacios andaluces, que realicen un estudio de la oferta y la demanda y planteen una ruta realizable, viable e incluso que se pueda explotar comercialmente y que se implique a todos sectores de la población. Para ello, al inicio del curso, ya en la primera sesión se les expuso que debían elaborarlo. Y en la segunda sesión se les planteó a través de una presentación cómo tendría que ser ese



proyecto de investigación centrado en la presentación de un itinerario. En el ppt. se presentaron las características teóricas del mismo y la estructura o apartados de que debía constar:

1. Itinerario: nombre sugerente, justificación, objetivos, proyecto, hilo conductor –original, temático, atractivo...– y fuentes gráficas y bibliográficas.
2. Creación de una oferta: identificando, clasificando y caracterizando los recursos. Poniendo en valor el patrimonio, uso de recursos humanos y nuevas tecnologías.
3. Venta del producto: información turística, marketing –campana, señalética, logos...–, promoción, comercialización, precios, sostenibilidad de la ruta.
4. Financiación: presupuesto, ayudas públicas y privada, personal, empresas implicadas.
5. Evaluación del proyecto en todos sus apartados. DAFO.

Incluso se sentaron las bases de cómo se tendría que presentar a nivel técnico: número de páginas, tipografía de las fuentes, citas, imágenes, etc. A partir de entonces y tras el encargo, los alumnos se fueron agrupando por parejas e indicaron al profesor un posible tema itinerario o ruta que hiciese referencia a cualquier tipo de patrimonio cultural o natural, pero que formase parte de Andalucía. Cada grupo de alumnos/as propuso un itinerario, en la mayoría de los casos están centrados en itinerarios que son foco de su interés, cercanos a su entorno habitual o que conocen o intuyen que pueden tener una interesante proyección. De ese modo, y partiendo de los intereses de los propios alumnos, se trabajará una parte importante del programa donde se podrán adquirir todas las competencias específicas y transversales planteadas en el programa de la asignatura.

Tabla 1. Listado de los itinerarios propuestos

Grupo 1	Sevilla en Clausura
Grupo 2	Ruta sobre Marchena y Los Ponce de León
Grupo 3	Ruta sobre Sevilla cinematográfica y audiovisual
Grupo 4	Sevilla a través de los sentidos
Grupo 5	Ruta turística de la alfarería y cerámica entre Jaén, Córdoba y Granada
Grupo 6	Casas palacio sevillanas
Grupo 7	La otra cara de Sevilla



Grupo 8	La Julia Rómula. Un paseo por la Sevilla romana
Grupo 9	Estepa en la Orden de Santiago
Grupo 10	La Sevilla que perdimos: Transformación urbana de la ciudad
Grupo 11	Por la senda de encinas y alcornoques. Ruta turística en la Sierra de Huelva
Grupo 12	El patrimonio botánico americano y Sevilla
Grupo 13	Itinerario turístico por Grazalema
Grupo 14	El Vía Crucis a través de las hermandades procesionales de Sevilla
Grupo 15	Ruta castilblanqueña. Ora et Labora
Grupo 16	Sevilla y el cine
Grupo 17	Ruta por la Sevilla de Antonio Castillo Lastrucci
Grupo 18	Sevilla es nombre de mujer
Grupo 19	Sevilla conociendo la vida y obra de grandes poetas de la ciudad
Grupo 20	Híspalis: el legado de Roma en Sevilla
Grupo 21	Rutas mineras de la provincia de Huelva
Grupo 22	La Huelva que no destruyeron
Grupo 23	Nueva Cultura. Conoce Cantillana

Una vez realizado el trabajo que constó de un texto en pdf donde se desarrollen cada uno de los epígrafes expuestos con anterioridad, los alumnos de cada grupo elaboraron una presentación que expusieron en la clase, bien presencial o virtual a través de la plataforma *Blackboard Collaborate* ultra para aquellos que siguen la clase *online*. Respecto a esta presentación se les da máxima libertad para que sean ellos, tirando de su inventiva y creatividad, los que expongan su ruta como deseen. Finalmente, y al final de cada clase, cada uno de los grupos emitió un informe de evaluación de los que han expuesto cada día. Las características o ítems a tener en cuenta en ese informe se pactaron antes de iniciar las presentaciones. Una vez debatido se elaboró y aplicó una rúbrica de evaluación. Para la puesta en práctica de la rúbrica se utilizará bien una rúbrica impresa en algún folio o algún sistema de recogida de datos *online* (como el formulario de Google) donde se incluyen respuestas abiertas y cerradas. Finalmente, y tras la aplicación de la rúbrica, se presentó una calificación de forma global (numérica) e incluyendo dos valoraciones escritas una positiva y otra negativa de la exposición, siendo esta última una crítica positiva, observación o aportación para mejorar el proyecto de itinerario propuesto. El grupo que expone también realizó una autoevaluación de su proceso enseñanza-aprendizaje en la elaboración del itinerario.



A continuación, se plantea el *modelo metodológico* utilizado en las clases de nuestro ciclo de mejora.

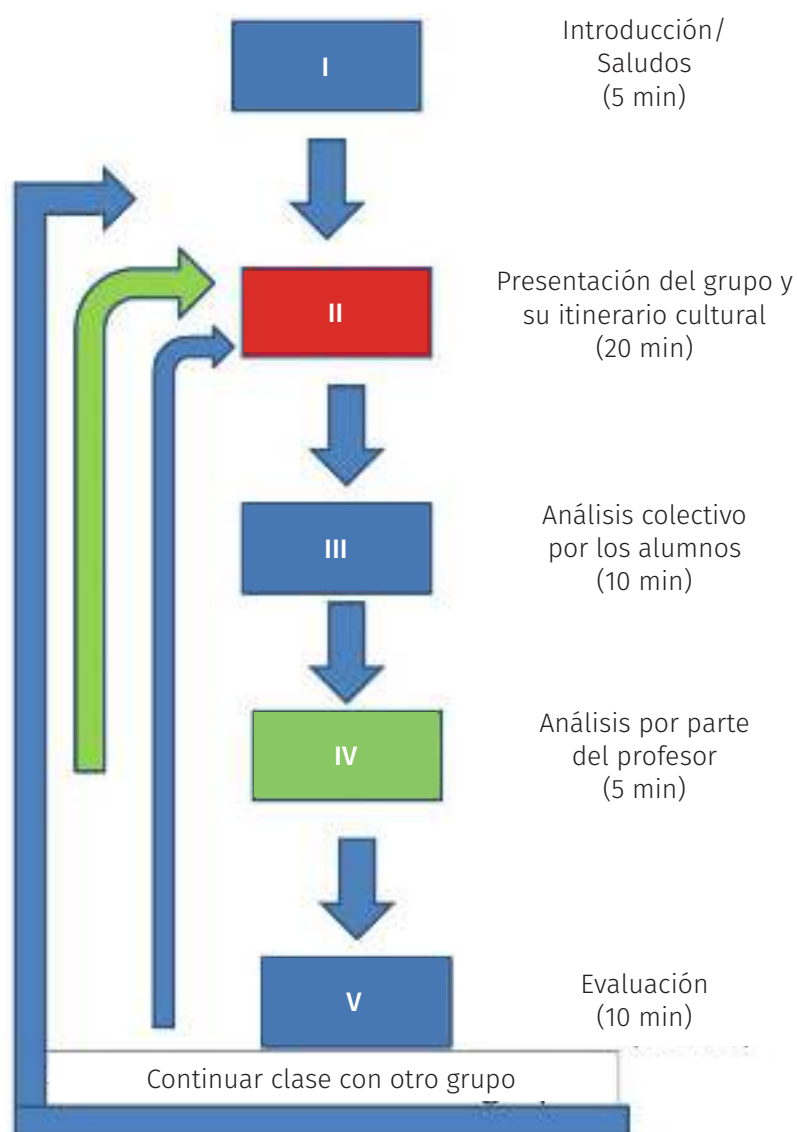


Figura 1. Modelo metodológico empleado.

Secuencia de Actividades diseñadas

Tabla 2. Secuencia de Actividades diseñada

Temporalización	Actividades	Metodología	Evaluación
1ª sesión Final de clase (20 min)	Elaboración de la rúbrica	El profesor expone y consulta qué criterios se van a tener en cuenta para evaluar el itinerario y la presentación de cada uno de los grupos. Ver Anexo I: Rúbrica de evaluación del itinerario por grupos. Posteriormente, el profesor realizará un borrador de la rúbrica y se votará entre su idoneidad.	Por parte del Profesor y del alumnado
2ª sesión. Inicio de la clase (5 min) Presentación y aprobación de la rúbrica (10 min) Elaboración del DAFO (10 min) Exposición de los grupos (resto del tiempo)	Presentación de la rúbrica Mi DAFO ante la asignatura. Cuestionario para los alumnos. Presentación de los itinerarios por grupos	El profesor inicia la clase saludando a los alumnos. Presenta la Rúbrica de evaluación del itinerario por grupos. Acto seguido cada alumno hará en un cuadro un DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) sobre cómo se enfrenta a la asignatura. Le servirá para compararlo al final del proceso como una evaluación y ver en qué aspectos ha mejorado y en cuales debe seguir haciéndolo. A continuación, los alumnos cumplimentarán un cuestionario sobre los aspectos principales relacionados con los contenidos de la materia. Véase Anexo I. A continuación, se presenta cada uno de los grupos y exponen su Proyecto o itinerario.	Por parte del profesor y del alumnado en clase o clases <i>online</i>
3ª a 11ª sesión Inicio de la clase (10 min) Presentación de los itinerarios (resto del tiempo)		En cada una de las sesiones se siguen los pasos planteados en la sesión anterior: I: Introducción: Saludos y comentario de alguna noticia cultural por parte de los alumnos o del profesor. II: Presentación del proyecto e Itinerario de cada grupo y Exposición de ideas de los alumnos del grupo. III: Análisis Colectivo para resolver dudas y valorar lo expuesto. IV: Análisis por parte del profesor reforzando aspectos positivos y dirigiendo o guiando los que presenten dificultad. V: Evaluación y Autoevaluación del proceso. Recogida de Evaluación por parte del profesor. Véase figura 2. Modelo metodológico empleado.	Presentación de los itinerarios por los alumnos. Valoración o Evaluación por parte de todos
12ª sesión Eval. Abierta (10 min) Elaborac. DAFO (15 min) Análisis General (resto de la clase)	Evaluación del Proceso Enseñanza-Aprendizaje	Se plantea una evaluación abierta del modo aplaudo/ critico/ sugiero a los alumnos. Acto seguido se elaborará de nuevo el DAFO ante la asignatura y se comparará con el inicial para ver la evolución de cada alumno. Finalmente volverán a cumplimentar el Anexo I para ver cómo han evolucionado en la adquisición de conceptos.	Presentación de la tarea por profesor. Conclusiones del profesor en casa



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El mapa de contenidos

De igual forma, el *mapa de contenidos* de la asignatura tendrá su reflejo en la realización de estos trabajos.



Figura 2. Mapa de contenidos.

Aplicación del ciclo de mejora

El ciclo de mejora se ha desarrollado conforme a la secuencia de actividades planteadas. Al inicio de las sesiones se presentó un cuestionario que una buena parte del alumnado ha desarrollado (Anexo I). Se trataba de un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas que ha arrojado información sobre qué era para los alumnos un itinerario cultural, práctica principal dentro de la asignatura Patrimonio Artístico Andalúz y Turismo. Dentro de las preguntas cerradas estaban la número 2 y 3 en las que se les cuestionaba si habían hecho alguna vez un itinerario cultural del que un 15% respondió que sí y un 85% responde que nunca. No obstante, en un 100% son conscientes que hay que aplicar elementos legislativos para la creación y puesta en marcha del mismo, tal como se recoge en la pregunta 3. El resto de preguntas propuestas eran abiertas y la comparativa entre las respuestas del cuestionario previo realizado antes de comenzar las sesiones y el cuestionario pasado al final del curso arroja información muy diferente. La mayor diferencia se aprecia en las respuestas del cuestionario que valoraban los contenidos conceptuales tales como qué es un



itinerario cultural, aspectos que lo definen y características, tales como la número 1, 4 y 6. De las primeras respuestas a las que han realizado con posterioridad se aprecia una amplia madurez en la adquisición de conceptos adquirida tras la elaboración y puesta en común al resto de compañeros del itinerario cultural planteado.

Respecto a la pregunta número 5 relativa a las ayudas a nivel institucional también se observan respuestas mucho más completas pues antes de hacer su ruta cultural desconocían muchas de ellas. Un acercamiento al entorno donde iban a desarrollar su itinerario les ha podido servir para contactar con instituciones y empresas con las que contarán para su puesta en funcionamiento. Finalmente, la pregunta n. 7 ha definido los bloques patrimoniales (monumental, artístico, etnográfico...) que han trabajado en su ruta o itinerario, observándose que algunos no habían contado con ellos al inicio del montaje y posteriormente se han dado cuenta y han reflexionado que también formaban parte de su ruta. Por tanto, se puede afirmar que el resultado ha sido muy positivo, apreciándose una evolución en la adquisición de esos contenidos.

Las sesiones se realizaron conforme a lo previsto. Para la exposición de cada uno de los itinerarios (23 en total) se realizó un cronograma donde se recogían los días que expondría cada grupo y se ha seguido escrupulosamente. Respecto a los trabajos elaborados por los grupos de alumnos cabe decir que los resultados son también muy positivos, cubriendo las expectativas del profesor, así como de los propios alumnos que hacían el trabajo y de los que asistían a su presentación. Son los propios alumnos de cada grupo los que ofrecían la información e incluso incidían y reforzaban en contenidos de la asignatura (Finkel, 2008). Las presentaciones han sido muy dinámicas, participativas e innovadoras.



Figura 3. Presentación del Grupo 9.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 4. Presentación del Grupo 6.

En muchos de los casos se han expuesto en la clase, favoreciendo la cercanía al alumnado asistente; si bien algunos lo hicieron *online*, y si bien perdieron frescura a la hora de presentarlo, también resultaron atractivos.

Sobre la evaluación de los itinerarios se puso en funcionamiento la rúbrica, creada entre profesor y alumnado al comienzo del curso, si bien no se evaluó en la clase tras la presentación de cada grupo, como se había planificado. Esto vino motivado porque los alumnos tenían que evaluar por parejas, o grupos de exposición, y algunos estaban en clase y otros *online* dificultando la tarea. Tampoco se utilizó un modelo en papel donde debían evaluar y entregar al profesor para contabilizar calificaciones. Sin embargo, el profesor elaboró un formulario con la herramienta Google forms



donde cada grupo se identificaba y evaluaba siguiendo la rúbrica. La rúbrica que se decidió seguía el modelo que se puede observar en el Anexo II, siguiendo una puntuación de 1 a 5 para algunas preguntas, otras preguntas abiertas y finalmente una evaluación global del grupo de 1 a 10. Las respuestas se planteaban en distintas secciones, modelo que ofrece el mencionado formulario, para no confundir al alumnado. La puesta en marcha de este formulario *online* ha sido muy positiva, pues la misma herramienta de Google ofrece un informe detallado de todas las respuestas y resultados porcentuales.

Una vez evaluada la presentación y el itinerario mostrado por cada grupo, el profesor elaboraba un informe que entregaba a cada uno de los grupos a través de email para que apreciaran su calificación en cada ítem, sus aspectos positivos y aquellos que debían mejorar, así como la calificación global del itinerario. De igual forma, el alumnado que había expuesto hacía una autoevaluación de su exposición, así como de su proceso enseñanza-aprendizaje.

Evaluación del ciclo de mejora docente

Todos los resultados, tanto los parciales en cada una de las sesiones practicadas, como los finales han sido positivos para el profesor y los alumnos como ellos han manifestado.

Tras la puesta en práctica de este ciclo de mejora se ve muy conveniente que en sucesivos cursos académicos a la hora de impartir la asignatura se tenga en cuenta la realización de estas prácticas. La elaboración de un itinerario cultural dentro de la asignatura Patrimonio Artístico Andaluz y Turismo permite poner en contacto al alumno con la realidad turística, conocer de primera mano todas las herramientas para poner en marcha una ruta cultural, así como tener una toma de contacto con el mundo empresarial y sentar las bases de una posible salida profesional en este sector, afín al grado que están cursando. Tras su reflexión, han sido los propios alumnos los que han visto factible la mayoría de los itinerarios propuestos, manifestando la intención de ponerlos en marcha.

En un futuro ciclo de mejora se ve oportuno iniciar el proceso desde el comienzo de las clases, exponiendo algunas ideas teóricas e ir incluyendo estas ideas y contenidos conceptuales a lo largo de las mismas. Además, se plantea como una mejora de futuro que el profesor vaya guiando al alumnado mientras construyen sus proyectos. Finalmente, habrá que continuar con las exposiciones de los proyectos y evaluarlos siguiendo el modelo propuesto, parte fundamental de este proceso de enseñanza-aprendizaje.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Giné, N. y Parcerisa, A. (2000). *Evaluación en la educación secundaria. Elementos para la reflexión y recursos para la práctica*. Barcelona: Graó.
- Ramos Suárez, M.A. (2016). Como decíamos ayer... Acerca de la participación del alumnado en la asignatura de Teoría e Historia del Arte. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *III Jornadas de docencia universitaria* (pp. 256-264). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.

Anexo I: Cuestionario inicial

Cuestionario previo de evaluación inicial

Hombre / mujer: _____ Edad: _____ años.

Responde a estas preguntas:

1. ¿Sabes lo que es un Itinerario Cultural? Explícalo.

2. ¿Habías realizado antes un itinerario?

SÍ NO

3. ¿Sabes si hay que aplicar alguna legislación para hacer una ruta o itinerario cultural?

SÍ NO

4. ¿Qué aspectos definen claramente un itinerario cultural?



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5. A nivel institucional, ¿de qué te puedes ayudar para hacer el itinerario?

6. ¿Cuáles tienen que ser las características del turismo que plantees con tu itinerario?

7. ¿Con qué bloque del Patrimonio Cultural (monumental, artístico, etnográfico...) estará relacionado tu proyecto de itinerario cultural?

¿Por qué?

Anexo II: Rúbrica de evaluación

Nº del grupo a evaluar: _____.

Nombre del itinerario: _____.

Nº del Grupo que evalúa: _____.

Calificación	1	2	3	4	5
Presentación					
Participación de todos					
Puesta en escena					
Fluidez					
Entretenida					
Dinámica					
Efecto sorpresa					
Ppt. agradable/estético					
Itinerario					
Calidad de la estructura					
Originalidad					
Proyección empresarial					
Viabilidad económica					
Versátil (abierta a lo nuevo)					
Calificación final (1 A 10)					



Del aula a la profesionalización. Nuevos planteamientos de innovación docente orientados a la incorporación laboral

From the classroom to professionalization. New teaching innovation approaches oriented to labor insertion

Carolina del Valle Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5327-0790>

Universidad de Sevilla

Departamento de Geografía Humana

cdvalle@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.120>

Pp.: 2105-2121



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La asignatura *Determinaciones del Planeamiento Urbanístico* se imparte en el Máster de Gestión del Territorio de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre. Esta asignatura pertenece al módulo denominado Evaluación Ambiental del Planeamiento Urbanístico, y su objetivo es que el alumnado conozca la normativa de aplicación a los estudios de impacto ambiental de planes y programas en general, y al planeamiento urbanístico de forma específica, así como la elaboración del *Documento Ambiental Estratégico*. Durante los últimos dos años, se viene observando la dificultad que tiene el estudiantado para aplicar y desarrollar lo aprendido en la asignatura a la realidad cuando se incorpora al mercado laboral. Así pues, el propósito del presente estudio ha sido analizar los resultados obtenidos tras la implementación un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) completo, cuya metodología aplicada se ha basado en la simulación de casos reales. Los resultados ponen de manifiesto la efectividad de la nueva metodología, y demuestran que trabajar en el aula con casos de simulación real mejora las competencias del alumnado en relación con la profesionalización de estos.

Palabras clave: Determinaciones del planeamiento urbanístico, máster en gestión del territorio, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

The subject Determinations of Urban Planning is taught in the Master of Land Management of the University of Seville during the first four-month period. This subject belongs to the module called Environmental Assessment of Urban Planning, and its objective is that students know the regulations applicable to environmental impact studies of plans and programs in general, and specifically to urban planning, as well as the preparation of the Strategic Environmental Document. During the last two years, it has been observed that it is difficult for students to apply and develop what they have learned in the course to reality when they enter the labor market. Therefore, the objective of this study has been to analyze the results obtained after the implementation of a complete Classroom Improvement Cycle (CIMA), whose applied methodology has been based on the simulation of real cases. The results show the effectiveness of the new methodology and demonstrate that working in the classroom with real simulation cases improves students' competences in relation to their professionalization.

Keywords: Urban planning determinations, master in land management, university teaching, teaching professional development, teaching innovation.



Contexto de la intervención: motivaciones que llevan a realizar un ciclo de mejora en el aula orientado a la profesionalización del alumnado

Las motivaciones para plantear la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) basado la profesionalización del alumnado en la asignatura de *Determinaciones del planeamiento urbano* (Máster en Geografía y Gestión del Territorio), surgen de la experiencia adquirida en dicha asignatura durante los cursos 2019/2020 y 2020/2021.

En la práctica docente el profesorado incluye, tanto en el Programa como en el Proyecto de la asignatura, una serie de competencias que el alumnado debe adquirir. Entre ellas se encuentran las destinadas a conseguir una profesionalización del alumnado, entendiendo esta como la preparación en los conocimientos y actitudes que les permitan incorporarse con éxito al mercado laboral. Este hecho se acrecienta aún más si lo elevamos al nivel de un Máster, cuya formación en contenidos específicos especializan al alumnado para funciones muy concretas que los convierte en competentes con respecto a otros profesionales que no han cursado dichos estudios. Este es el motivo por el que se ha elegido para la puesta en práctica del CIMA la asignatura de *Determinaciones del planeamiento urbanístico*, que pertenece al módulo Evaluación Ambiental del Planeamiento Urbanístico. El objetivo de la asignatura se centra en conocer la normativa de aplicación a los estudios de impacto ambiental de planes y programas en general, y al planeamiento urbanístico de forma específica, así como en la elaboración del *Documento Ambiental Estratégico*, que se refiere al diagnóstico socio-territorial, a las alternativas razonables y al alcance/efectos del Plan propuesto.

A lo largo de los años de docencia, y especialmente durante el curso pasado, se ha observado de la dificultad que tiene el alumnado para extrapolar a la realidad lo aprendido en las aulas. Adquieren una serie de contenidos conceptuales y procedimentales que a la hora de aplicarlos en casos reales les genera ciertas dificultades. Esta cuestión se intenta ir corrigiendo y aprendiendo a lo largo de los cuatro cursos académicos que duran los estudios de Grado. Sin embargo, en los estudios de Máster es fundamental que el alumnado termine su formación con la mayor preparación posible pues tendrá que enfrentarse a casos reales nada más terminar el curso. Aunque para conseguir esta cuestión se han introducido en los estudios de Máster la realización de prácticas externas curriculares, lo cierto es que ya desde las aulas es imprescindible plantearles casos reales a los que el alumnado debe dar respuesta como si estuviese trabajando en una empresa, ya sea pública o privada. Solo así tendrán garantizado el éxito de su trabajo y podrán ser competitivos en el ámbito en el que han realizado el Máster.



Es por ello por lo que en este primer cuatrimestre del curso 2021/2022, se ha decidido realizar un CIMA en el que el alumnado deberá enfrentarse a los contenidos desde una perspectiva real, como si estuviesen contratados por una Consultora medioambiental. Con ello se pretende que conozcan:

- La importancia del conocimiento de las normativas vigentes, así como de los procedimientos legales a los que se enfrenta un Ayuntamiento a la hora de querer aprobar un nuevo Plan General de Ordenación Urbana.
- La significación que tiene el realizar correctamente el Documento Ambiental Estratégico, pues de ello depende la aprobación o no del PGOU.
- La trascendencia que tiene realizar con exhaustividad el trabajo para el que le han contratado, pues ello puede facilitar una continuidad de su vida laboral.

Este CIMA se encuadra dentro de la modalidad de *CIMA de asignatura completa*, ya que se va a modificar en su totalidad el diseño y la metodología aplicada a la misma en años anteriores (Porlan, 2017). El tiempo de ejecución se concreta en 30 horas, que han sido estructuradas en 15 sesiones. El grupo de alumnado lo conformaban 19 estudiantes con perfiles formativos distintos: en un mayor número geógrafos. El resto se repartían entre los que habían cursado los siguientes Grados: Ciencias Ambientales, Historia, Sociología y Arquitectura.

Los *principios didácticos* sobre los que se va a intervenir para mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado abarcan tanto los contenidos de la enseñanza, como el modelo metodológico que se va a utilizar y la evaluación. Han sido elaborados partiendo de la experiencia de la aplicación de otros CIMAS en años anteriores (Valle, 2018; Valle 2020). Con todo ello se persigue conseguir:

- *Que el alumnado incremente su participación* en el proceso de su propia formación. Se trata de un ítem fundamental que hay que estimular pues el estudiantado debe tener presente que su aprendizaje debe dar respuestas a cuestiones de interés en su práctica profesional. En este sentido el profesorado va a ser el guía de su aprendizaje, pero el alumnado debe ser el protagonista en ese recorrido.
- Enlazado al apartado anterior es fundamental por parte del docente que se genere un *clima de curiosidad* que promueva el interés del alumnado por resolver distintas cuestiones. El diseño de una secuencia de preguntas enlazadas que lleven a resolver una incógnita final se plantea como un método adecuado para ello.
- Es importante acabar con el clima estático que se da con asiduidad en el aula. El alumnado se muestra en bastantes ocasiones como si fuese un receptor de contenidos, sin participar de forma activa en las clases.



Posiblemente porque se refugia en un estado de confort que le mantiene cómodo. Sin embargo, es imprescindible *crear clases dinámicas e interactivas*, aumentando la participación del alumnado. Para ello la búsqueda de información y la resolución de problemas prácticos son herramientas que activan la dinámica en el aula.

- Es importante que el alumnado adquiera la *competencia del trabajo en equipo*, ya que en su vida laboral tendrá frecuentemente que hacerlo. Para ello se debe eliminar la idea de que el aprendizaje es una cuestión individual. El trabajar en grupo de forma organizada, donde cada integrante adquiera un rol activo dentro del mismo, va a favorecer el proceso de aprendizaje. En este caso, al ser en Máster, será muy interesante fomentar actividades de puesta en común y reflexiones críticas, ya que al provenir el alumnado de distintos Grados aportarán a sus compañeros puntos de vista complementarios.
- Finalmente, se persigue *que el alumnado sea capaz de relacionar los nuevos contenidos con los ya aprendidos* en sus estudios de Grado, de manera que vayan ascendiendo en su particular escalera de aprendizaje (Delord, Hamed y otros, 2020), orientándola hacia su meta laboral.

Diseño previo del CIMA

Estructura o Mapa de Contenidos y problemas claves

La asignatura tiene por objetivo enseñar al alumnado el procedimiento, y su consecuente realización, de una de las partes que conforma una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). La evaluación ambiental es un procedimiento para analizar los efectos previsibles sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos antes de su aprobación, desde la fase de diseño. El objetivo de esta evaluación previa es la prevención y corrección de los posibles impactos negativos derivados de la implementación del plan, programa o actuación. En nuestro caso, se trata del planeamiento urbanístico. Cuando un Ayuntamiento elabora un nuevo Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) necesita para su aprobación tener una EAE favorable. Por eso se ha convertido en requisito indispensable en dicho procedimiento. Dicha EAE suele ser realizada por Consultoras Medioambientales, a las que los Ayuntamiento como órgano promotor encargan dicho informe. Es por esto por lo que cobra importancia esta asignatura. El hecho de saber realizar correctamente una Evaluación Ambiental va a abrir una puerta al mercado laboral de aquellos que tengan formación sobre ello, pues podrán ser contratados por Consultoras Ambientales u Organismos Públicos que se dedican a dicha actividad.



En este sentido, para el diseño del CIMA se consideró necesario replantear los siguientes aspectos: a) El programa y el proyecto docente; b) Los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y c) El modelo metodológico.

- *El programa y el proyecto docente.* En este caso se han reestructurado tanto el programa como el proyecto docente, dándole una orientación más profesional. Ello se complementa con la inclusión de tres nuevas competencias (dos genéricas y una específica) que se pretende que el alumnado alcance conforme se realiza el CIMA, y que son las siguientes: CG: Diseñar y gestionar proyectos; CG: Destreza para aplicar la teoría a la práctica y CE: Combinar la dimensión temporal y espacial en la explicación de procesos socio-territoriales para introducirlo en las Evaluaciones Ambientales.
- *Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.* La asignatura está estructurada en bloques temáticos que dan respuesta a la forma de proceder en la elaboración de una EAE. Dichos bloques se organizan de la siguiente forma:
 - Bloque 1. *Los aspectos normativos:* Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica ordinaria y simplificada. Directiva europea y normativas nacionales y autonómicas.
 - Bloque 2. *Objetivos, justificaciones y alternativas en una EAE.*
 - Bloque 3. *Análisis sociodemográfico del municipio en el que se solicita:* Crecimientos naturales, migratorios y reales. Proyección a corto y medio plazo. Capacidad de carga.
 - Bloque 4. *Determinación de los espacios naturales protegidos del municipio:* patrimonio histórico, dominio público hidráulico, vías pecuarias, red Natura y espacios con figura de protección.
 - Bloque 5. *Usos Globales e infraestructuras:* Localización de espacios públicos e infraestructuras.
 - Bloque 6. *El material cartográfico:* planos de información y ordenación. Anexo de alternativas.

Esta estructuración se recoge en la figura 1, en la que se aprecian diferencias entre contenidos de tipo conceptual (C) y procedimental (P).

Con todo ello el alumnado tenía que llegar a contestar las siguientes preguntas, que son la esencia del hilo conductor que hay que seguir para la elaboración de una EAE.

- ¿En qué se basa el procedimiento?
- ¿Qué se pretende y cómo?
- ¿Está debidamente justificado el procedimiento?
- ¿Se cumple la normativa de protección? ¿En qué medida?
- ¿Cómo se ha realizado el diseño del planeamiento urbano?
- ¿Qué material cartográfico y gráfico debe tener una EAE?





Figura 1. Esquema de contenidos de la asignatura Determinaciones del Planeamiento Urbanístico.



El modelo metodológico

Esta asignatura ya introdujo el curso pasado cambios en el modelo metodológico que se había desarrollado en cursos anteriores, basado en la utilización de la clase magistral, la realización de alguna actividad práctica por parte del alumnado y, finalmente, la realización de una prueba para comprobar el nivel de adquisición de los contenidos teóricos. Ese era originalmente el modelo real. Seguía una secuenciación totalmente lineal y tradicional, sin salir de ningún límite que pudiera alterar la zona de confort y que se controlaba sin problemas.



Figura 2. Modelo metodológico habitual con anterioridad al curso 2020/2021.

Durante el curso pasado (2020/2021) se puso en práctica un nuevo modelo metodológico, que se basaba en los siguientes pilares:

- Marcos conceptuales: El estado de la cuestión a partir del planteamiento de un problema.
- Actividades individuales y/o grupales centradas en estudios de casos
- Trabajo fuera de aula.
- Autoevaluación.

Con ello, el modelo metodológico posible que se llevó a cabo tenía la siguiente secuencia (figura 3):

- Planteamiento del problema.
- Presentación de posibles herramientas metodológicas a seguir para dar respuesta al mismo.
- Trabajo del alumno.
- Puesta en común de las posibles respuestas al problema.
- Desarrollo de argumentaciones a la resolución del problema.
- Autoevaluación.



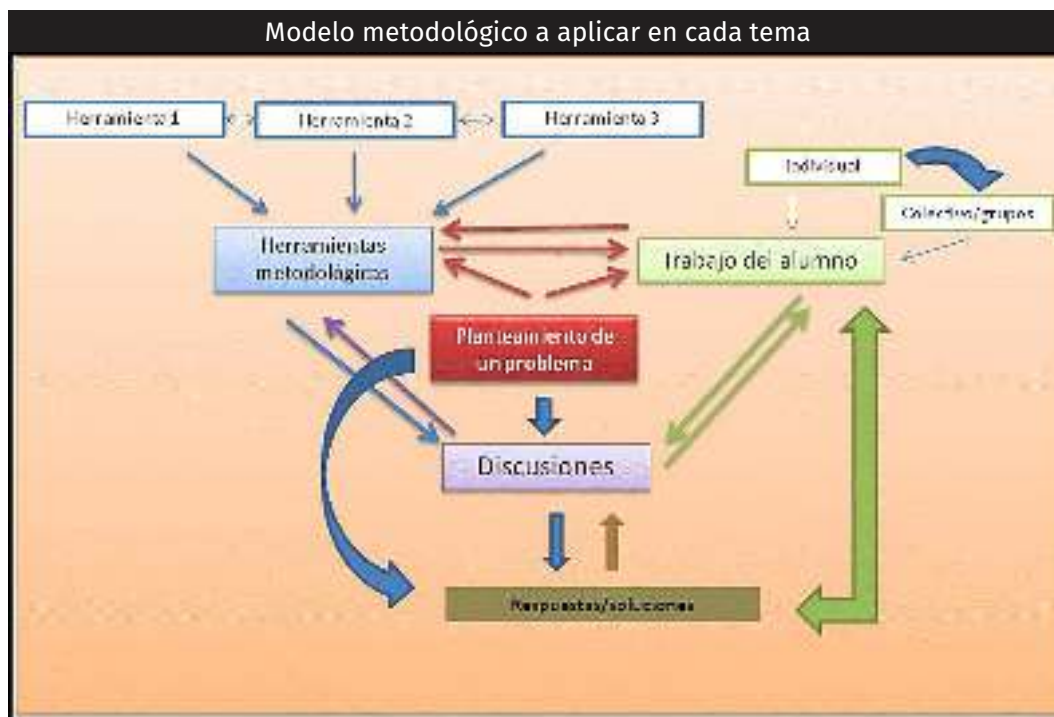


Figura 3. Modelo metodológico posible del curso 2020/2021.

Sin embargo, y tras una prueba piloto que se realizó el último día de clase del curso pasado, se observó que el alumnado no conseguía traspasar lo aprendido en el aula a un caso real. Por ejemplo, se sabía cuál era la normativa vigente que justificaba la realización de una EAE, pero luego no sabía cómo plasmarla y justificarla en un documento real de una EAE.

Es por ello por lo que para este curso 2020/2021 se diseñó un nuevo modelo metodológico en el que se intenta recrear una situación de la vida real en el aula, haciendo una simulación de lo que sería un caso real. Para ello se ha decidido poner en práctica el recurso del Aula Invertida Adaptativa, intentando motivar el aprendizaje significativo (Bain, 2007; Finkel, 2008). De esta manera, se persigue que el alumnado tenga una inmersión total de lo que sería el trabajo en una consultora medioambiental que lo ha contratado.

El modelo metodológico que se ha llevado a cabo tiene 3 pilares sobre el que se asienta:

- Análisis de EAE reales por parte del alumnado como punto de partida. El hecho de que el alumnado pueda acceder a documentos reales que han sido elaborados por distintas consultoras le proporciona una guía para empezar su trabajo propio. El intercambio de dudas con los compañeros fija conceptos y procedimientos.

- A partir de las dudas surgidas, la profesora ha proporcionado documentos que sirven de base para la elaboración de un documento diagnóstico para la EAE. Una vez que se han resuelto todas las dudas se les han dado respuesta a las preguntas claves.
- Al terminar cada bloque, se ha realizado una puesta en común de los resultados de este, pues era imprescindible ir cerrando bloques de forma lineal para ir dándole forma al documento de EAE.

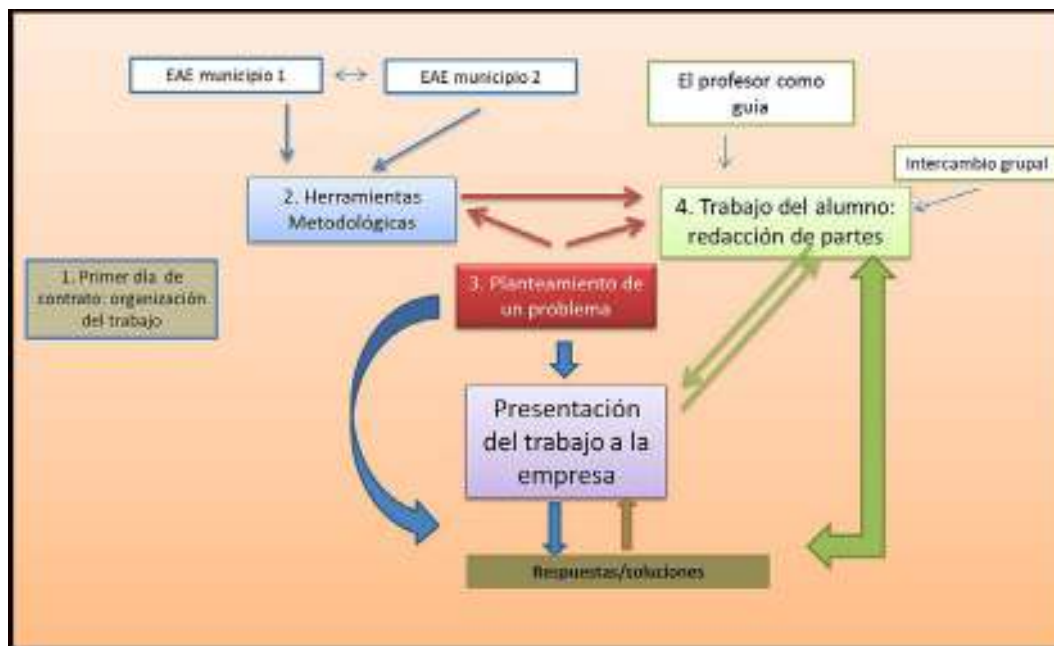


Figura 4. Modelo metodológico del curso 2021/2022.

El modelo ideal es aquel en el que el alumno es capaz de lograr un aprendizaje significativo de forma autónoma, lo que no es posible conseguir totalmente en estos momentos.

Aplicación del CIMA

Secuencia de las sesiones y actividades

El calendario seguido, según el número de sesiones y de horas que se dedican a cada tema, es el que aparece en la tabla 1.

Tabla 1. Cronograma seguido según temas

Temas	Nº de sesiones	Horas	Fechas
Tema 1	3	6	Del 8/11/21 y 9/11/21
Tema 2	3	6	10/11/21 y 11/11/21
Tema 3	2	4	12/11/21
Tema 4	2	4	15/11/21
Tema 5	2	4	16/11/21
Tema 6	3	6	Del 17/11/21 al 19/11/21
TOTAL	15	30	Del 8/11/21 al 19/11/21

La estructuración seguida en cada bloque de contenidos ha sido la siguiente (tabla 2):

- *Cuestionarios iniciales (pre-evaluación)*: Se han pasado al alumnado antes del tratamiento de cada bloque, analizando así el grado de conocimientos que tienen del tema. Ello permite, junto con el cuestionario final, la realización de las escaleras de aprendizaje, la cual se ha elaborado en torno a unos ítems.
- *Lectura de la documentación entregada*: El alumnado debía leerse con anterioridad a la clase la documentación entregada por la profesora, la cual se encontraba colgada en el espacio reservado a la asignatura de la Plataforma de Enseñanza virtual (www.ev.us.es).
- *Explicación/Aclaración de dudas por parte de la profesora en relación con las lecturas realizadas*. Además, se visualizan ejemplos sobre los procedimientos llevados por distintas consultoras/organismos.
- *Actividad de simulación*: Una vez que el alumnado ha comprendido los procedimientos, realizan de forma individual una simulación de lo que sería resolver un apartado concreto de los que conforma la EAE. Todos trabajan sobre un mismo ámbito territorial, lo que permite la posterior puesta en común y debate.
- *Puesta en común y debate*: Se realiza una ronda de intervenciones en la que cada alumno debe exponer como ha solventado la redacción del apartado en el que ha trabajado.
- *Autoevaluación individual de contenidos*: Se pasa el cuestionario al final de cada bloque que permite realizar la escalera de aprendizaje, en su comparación con el cuestionario inicial.



Tabla 2. Organización de las tareas realizadas por temas

Temas y tareas	Sesiones
Tema 1 (fase 1 del modelo metodológico). –Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema. –En la primera sesión se distribuye al alumnado el cuestionario de pre-evaluación sobre el conocimiento del tema. Es un cuestionario al que deben poner un seudónimo, para poder realizar al final del tema la escalera sobre el progreso del conocimiento. En dicho cuestionario se introducirán preguntas sobre los contenidos específicos que se trabajarán con la bibliografía recomendada. –Se realiza una presentación de cómo van a realizarse las sesiones siguientes y se explica al alumnado la mecánica de la clase para los próximos días. Se detallan y comentan las herramientas metodológicas que se van a utilizar. Se le explica al alumnado la importancia de realizar las simulaciones. Se visualizan los documentos que se van a trabajar durante toda la asignatura y su cronograma. –Se realiza por parte de la profesora una introducción a la asignatura: <i>¿Por qué se ha introducido esta asignatura en el Máster en Gestión del Territorio? ¿Qué posibilidades genera el saber realizar adecuadamente una EAE?</i>	Sesión 1 (2 h)
Tema 1 (fases 2 y 3 del modelo metodológico). Clase invertida y respuesta a pregunta. Se les plantea la primera pregunta a la que deben dar respuesta del tema 1. <i>¿En qué normativas se basa el procedimiento de EAE?:</i> Análisis del material entregado y preparación de la clase invertida. Realización de lectura y resolución de dudas. Explicación de contenidos fundamentales y realización de esquema.	Sesión 2 (2 h)
Tema 1 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Clase expositiva (simulación), puesta en común y cuestionario final. Simulación de situación real en aula. Debate y conclusiones.	Sesión 3 (2 h)
Tema 2 (fase 1 del modelo metodológico). Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema... Cuestionario de evaluación ambiental. Explicación de los principales contenidos del tema.	Sesión 4 (2 h)
Tema 2 (fases 2 y 3 del modelo metodológico). Clase invertida y respuesta a pregunta clave. Se les plantea la segunda pregunta a la que deben dar respuesta del tema 2. <i>¿Qué se pretende conseguir con una EAE y qué instrumentos hay para ello?</i> Clase invertida/resolución de dudas. Esquema de contenidos fundamentales.	Sesión 5 (2 h)
Tema 2 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Clase expositiva (simulación), puesta en común y cuestionario final. Simulación de situación real en aula. Debate y conclusiones.	Sesión 6 (2 h)



Temas y tareas	Sesiones
Tema 3 (fases 1, 2 y 3 del modelo metodológico). Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema. Realización del cuestionario inicial. Introducción al tema 3. Se les plantea la tercera pregunta a la que deben dar respuesta del tema 3: <i>¿Está debidamente justificado el procedimiento?</i>	Sesión 7 (2 h)
Tema 3 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Análisis del material entregado por parte del alumnado. Simulación de situación real en aula. Conclusiones.	Sesión 8 (2 h)
Tema 4 (fases 1, 2 y 3 del modelo metodológico). Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema. Introducción al tema 4. Se les plantea la tercera pregunta a la que deben dar respuesta del tema 4: <i>¿Se cumple la normativa de protección? ¿En qué medida?</i>	Sesión 9 (2 h)
Tema 4 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Análisis del material entregado por parte del alumnado. Simulación de situación real en aula. Conclusiones.	Sesión 10 (2 h)
Tema 5 (fases 1, 2 y 3 del modelo metodológico). Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema. Introducción al tema 5. Se les plantea la tercera pregunta a la que deben dar respuesta del tema 5: <i>¿Cómo se ha realizado el diseño del planeamiento urbano?</i>	Sesión 11 (2 h)
Tema 5 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Análisis del material entregado por parte del alumnado. Simulación de situación real en aula. Conclusiones.	Sesión 12 (2 h)
Tema 6 (fase 1 del modelo metodológico). Cuestionario inicial de pre-evaluación del conocimiento de contenidos y presentación de la secuenciación de tareas, actividades y herramientas metodológicas al alumnado de este tema. Explicación de los principales contenidos del tema.	Sesión 13 (2 h)
Tema 6 (fases 2 y 3 del modelo metodológico). Clase invertida y respuesta a pregunta clave. Se les plantea la segunda pregunta a la que deben dar respuesta del tema 6: <i>¿Qué material cartográfico y gráfico debe tener una EAE?</i> Clase invertida/resolución de dudas. Esquema de contenidos fundamentales.	Sesión 14 (2 h)
Tema 6 (fases 4 y 5 del modelo metodológico). Clase expositiva (simulación), puesta en común y cuestionario final. Simulación de situación real en aula. Debate y conclusiones.	Sesión 15 (2 h)



Evaluación de los modelos mentales del alumnado y sobre el resultado del nuevo modelo metodológico

La evaluación de la efectividad del nuevo modelo de clase invertida ha sido realizada a partir de los resultados iniciales y finales que han ido contestando el alumnado para cada tema trabajado. Las respuestas obtenidas se han clasificado en los siguientes niveles que aparecen a continuación, lo que ha permitido elaborar una escalera de aprendizaje en la que se valora de forma global la adquisición de los contenidos y competencias que se establecen para la asignatura:

Nivel 1. Definiciones incorrectas o no razonadas.
Nivel 2. Definiciones incompletas y no estructuradas pero que ya incluyen algún ejemplo o vocabulario más técnico.
Nivel 3. En el tercer nivel encontramos respuestas correctas, pero no completas para lo que se espera tras el CIMA.
Nivel 4. Se trataría de las respuestas más completas y cercanas a los contenidos trabajados en las sesiones.

Las preguntas del cuestionario inicial y final se ajustan al desarrollo de la totalidad del mapa de contenidos, ya expuesto con anterioridad.

La figura 5 muestra los resultados obtenidos en las escaleras de aprendizaje. En todos los casos ha aumentado el número de alumnos que han ido consiguiendo ascender a niveles de conocimiento más altos. Ello indica que la aplicación del CIMA, concretado en la puesta en práctica de la clase invertida y de las simulaciones reales en aula, mejora las competencias adquiridas por los estudiantes. Los informes de EAE que se han ido exponiendo en clase presentaban grados de redacción y concreción bastante mejores que los realizados en cursos anteriores. Y, sobre todo, el alumnado ha entendido en mayor medida que otros años, la aplicabilidad del trabajo realizado en el aula en lo que respecta a su posterior realización una vez que se incorpora al mercado laboral.

Por último, se le ha pedido al alumnado que valore la experiencia de la realización de la clase invertida y las simulaciones en aula, para evaluar de forma global su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer la opinión que les merece a los mismos este tipo de acciones innovadoras. Ello permite revisar el modelo metodológico actual y diseñar nuevos retos para el próximo curso. Esta evaluación se ha realizado mediante la herramienta Wooclap de la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla, con preguntas cerradas en las que cada estudiante debía señalar la respuesta más acorde a su opinión. Los resultados se reflejan en la figura 6.



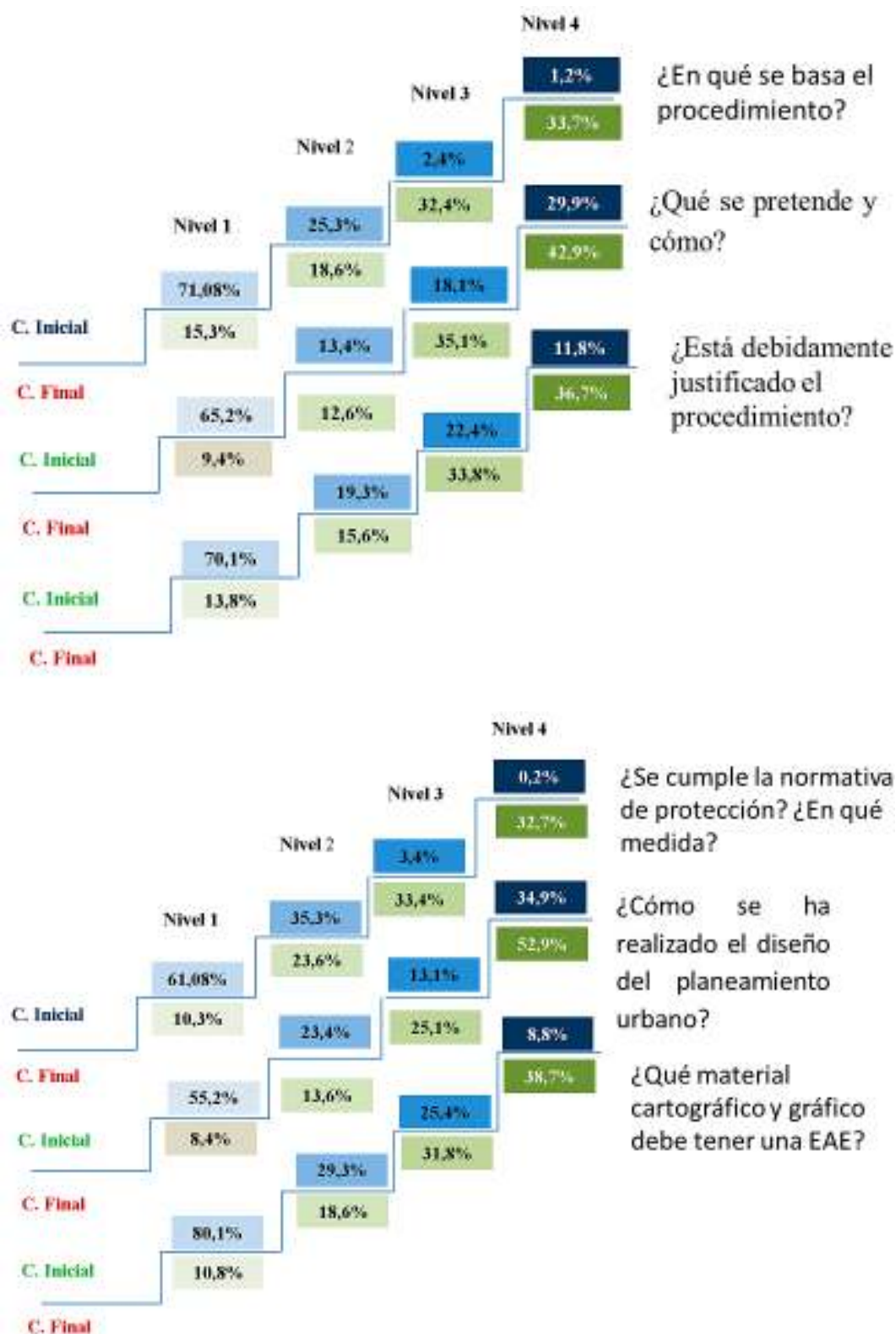


Figura 5. Escaleras de aprendizaje de cada tema.



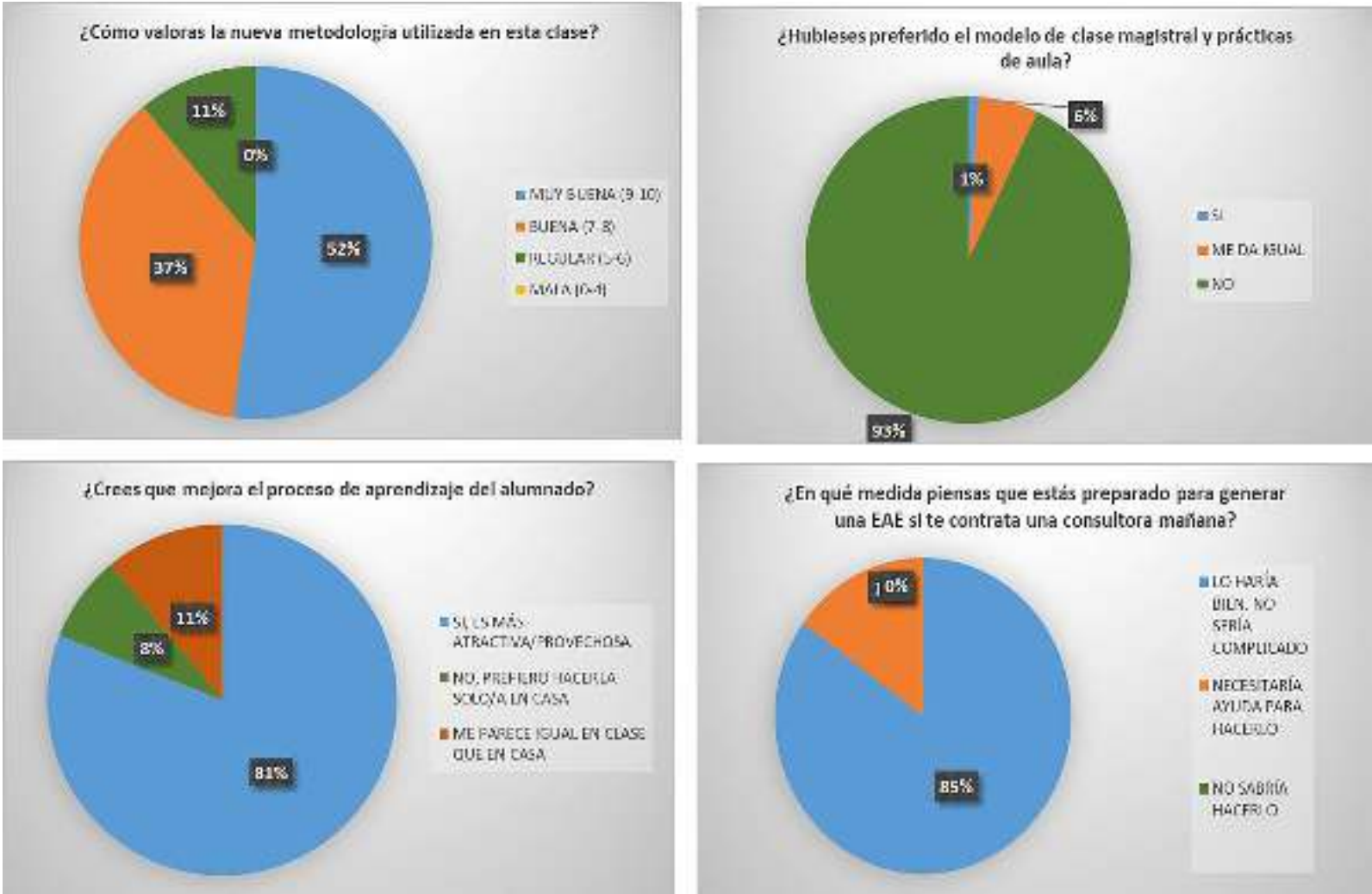


Figura 6. Resultados de las preguntas de evaluación del CIMA por parte del alumnado.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como conclusión, las dificultades encontradas para desarrollar un CIMA de asignatura completa basado en la simulación de experiencias reales a las que el alumnado se va a enfrentar cuando se incorpore al mercado laboral no han sido pocas. La diversidad que presenta el estudiantado de Máster, al proceder de diferentes titulaciones, requiere un esfuerzo por ajustar la metodología docente a diferentes estadios de competencias adquiridas con anterioridad por el estudiantado. El CIMA aplicado ha conseguido no solo dotar al alumnado de los contenidos necesarios como para desenvolverse con soltura en su desarrollo laboral, sino que ha mejorado otras competencias actitudinales, como la superación personal, la resiliencia y/o el trabajo en equipo, que son fundamentales a la hora de afrontar nuevos retos profesionales.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Del Valle, C. (2018). Aplicación de acciones metodológicas innovadoras en Geografía: mirando en rural y urbano mediante las células de trabajo. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1 (pp. 177-197). <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.10>.
- Del Valle, C. (2020). Implementación de la perspectiva de género en la asignatura «Geografía de la población». Nuevos planteamientos de innovación docente. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 619-646). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.027>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Las salidas de campo en la docencia de la Geografía Humana: uso de los desafíos urbanos en itinerarios didácticos co-elaborados por el alumnado

Field Trips and teaching of Human Geography: urban challenges in didactic itineraries co-elaborated by the students

David Sánchez Benítez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9581-2981>

Universidad de Sevilla

Departamento de Geografía Humana

dsanchez5@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.121>

Pp.: 2123-2138



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presenta en este texto una experiencia de innovación docente dentro de los CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) desarrollada en la REFID (Red de Formación e Innovación Docente) de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. La innovación se centró en la co-elaboración del itinerario de la salida de campo de la asignatura *Geografía Humana* de primero de Grado en Geografía y Gestión del Territorio. Con el alumnado como centro del aprendizaje, y a partir del planteamiento de un problema, localizaron y propusieron soluciones para los desafíos urbanos presentes en barrios del casco histórico de Sevilla.

Palabras clave: Geografía humana, grado en geografía y gestión del territorio, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, salida de campo.

Abstract

This text presents a teaching innovation experience within an improvement cycle in classroom (ICIC) in the University of Seville during the first semester of the academic year 2021/2022. The innovation focused on the co-elaboration of the itinerary of the field trip of the subject Human Geography of the first degree in Geography and Land Management. With students as the center of learning and based on a problem, they located and proposed solutions for the urban challenges present in neighborhoods of the historic center of Seville.

Keywords: Human geography, degree in geography and land management, higher education, teacher professional development, field trips.



Introducción

La presente experiencia educativa forma parte de los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) desarrollada en la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. La asignatura en la que se llevó a cabo se denomina *Geografía Humana*. Se trata de una asignatura obligatoria de 6 créditos del primer cuatrimestre de primer curso del Grado en Geografía y Gestión del Territorio. El CIMA se llevó a cabo en el grupo de tarde con horario de clase los lunes y martes de 17.00 a 18.30 horas. En el grupo estaban matriculados 27 alumnos, aunque durante la aplicación de la innovación docente se produjeron numerosas altas y bajas, al ser una asignatura de primer curso y realizarse durante las primeras semanas del mismo. Hay que destacar el porcentaje de alumnado *Erasmus* en el grupo, un 40 %, mucho mayor del esperado y del usual en otros cursos.

Desde el punto de vista de la asignatura escogida, no se mantiene una conexión con el CIMA inmediatamente anterior, pero se pueden destacar dos importantes conexiones con lo experimentado en la REFID hasta este momento. Por un lado, la asignatura *Geografía Humana* fue objeto del CIMA elaborado en el curso 2018/2019. El ciclo se basó en una experiencia centrada en el aprendizaje basado en retos para uno de los bloques de la asignatura. En esta ocasión, se amplió la citada experiencia a los créditos de campo de la asignatura y los contenidos relacionados con la Geografía Urbana. Por otro lado, y teniendo en cuenta que al realizarse el CIMA inmediatamente anterior (curso 2019/2020) en el cuatrimestre del confinamiento, buena parte de las dificultades encontradas tuvieron que ver con la adaptación al entorno virtual obligada por el estado de alarma y el desigual trabajo en los grupos en ese medio. Por ello, se pretendía en la experiencia de este curso aprovechar lo aprendido y continuar desarrollando parte del trabajo en grupo de manera virtual como parte del aprendizaje del alumnado, manteniendo la opción de presentar el resultado final de la experiencia de manera virtual si la situación sanitaria así lo requería.

Por último, se mantienen los principios básicos de CIMA anteriores relacionados con el aprendizaje autónomo a partir de retos y problemas y el trabajo colaborativo.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

Para llevar a cabo el ciclo de mejora se realizó una revisión y reorganización de los contenidos del Bloque III (*La Geografía Humana aplicada*),



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

especialmente del Tema 7 (*La Geografía Humana y el planeamiento espacial y sectorial*), alimentándolos de contenidos del primer bloque de la asignatura, y más concretamente del tema 2 (*La Geografía Humana como estudio de sistemas territoriales* en su apartado de delimitación del fenómeno urbano) y del Tema 3 (*Población, sociedad y cultura*) en sus contenidos más cercanos a la Geografía Urbana (procesos de urbanización, grandes desafíos urbanos, desigualdades y desequilibrios en el mundo actual) y de todos los relacionados con la salida de campo (más de tipo procedimental y actitudinal). Respecto a estos últimos contenidos, se trata de iniciar al alumnado en el trabajo de herramientas que profundizarán en la asignatura de segundo cuatrimestre *Taller de Geografía Humana*. Con todo ello, se generó el mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, con aquellos estructurantes u organizadores destacados en rojo (figura 1).

Se consideraron contenidos esenciales los relacionados con la búsqueda de información y el acercamiento crítico a las fuentes utilizando un punto de vista académico. Al tratarse de una asignatura del primer cuatrimestre de primero es necesario comenzar a derribar estereotipos y malos hábitos de etapas formativas anteriores para, como ya se ha comentado, allanar el camino a la asignatura impartida en el segundo cuatrimestre (*Taller Práctico de Geografía Humana*) en el que continuarán con el uso de estas herramientas y trabajando con diferentes fuentes de información geográfica que de forma recurrente van a emplear en su desempeño profesional (González, 2019).

En cuanto a los contenidos conceptuales se consideraron también relevantes los relacionados con los desafíos actuales a los que se enfrenta el fenómeno urbano, que pueden ayudarlos a redefinir la idea que tienen de la Geografía tras su ingreso en el grado. Lo mismo ocurriría con la relación que tienen esos desafíos con los habitantes de esos espacios y el propio alumnado, a través de conceptos como la identidad urbana y la participación de los habitantes de la ciudad en lo que ocurre en su entorno más próximo. Estaríamos así acercándonos a una idea de la Geografía más participativa, crítica y de intervención y no solo analítica o descriptiva.

Contenidos de segundo orden son la mayoría de los conceptuales del esquema, que serían más asequibles para el alumnado y fáciles de aprender de forma autónoma o en asignaturas más centradas en diferentes ramas de la Geografía Humana impartidas por el Departamento en cursos más avanzados.



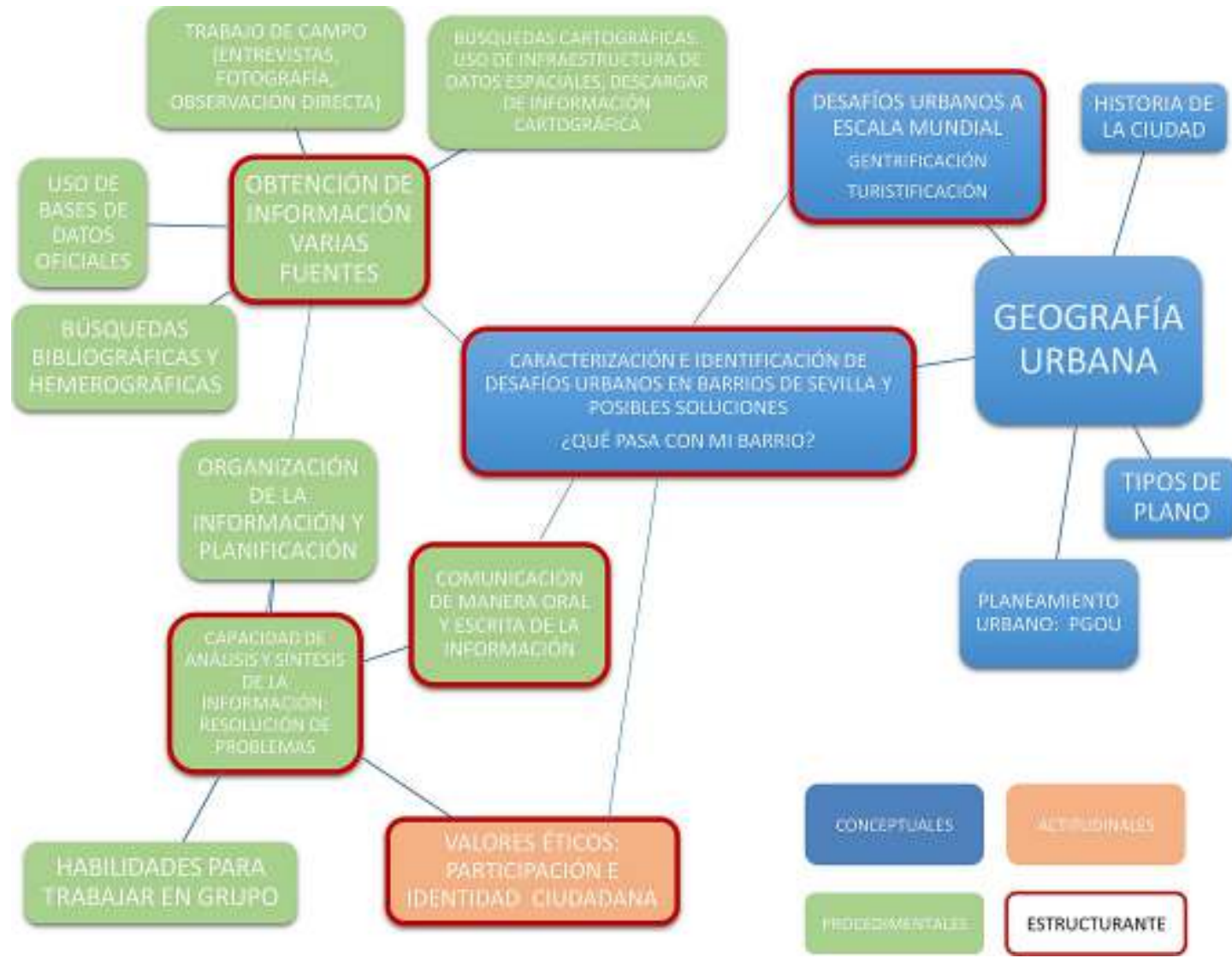


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

En el programa de la asignatura vigente la metodología de enseñanza-aprendizaje está basada en clases teóricas mediante sesiones académicas, clases prácticas desarrolladas en el aula y seminarios, exposiciones y debates. La salida de campo prevista al final del cuatrimestre sirve para comprobar *in situ* las distintas cuestiones teóricas y casos prácticos previamente abordados en la asignatura. De esta manera, en anteriores cursos, se ha seguido esa metodología, y la salida de campo mantenía la estructura de una clase magistral con la diferencia de que se realizaba en el exterior para desarrollar sobre el terreno ciertos contenidos teóricos repasados en el aula.

Para cambiar esta situación, el modelo metodológico posible que se planteó para este CIMA incluía la salida de campo ya que, además, esta reúne tres características clave. Es una actividad que tiene lugar fuera del aula, tiene un fin educativo y genera experiencia en el alumnado (Aguilera, 2018). A esta elección se sumó la de los contenidos de la salida, el análisis en geografía urbana, que se puede contemplar como una de las mejores oportunidades para desarrollar una salida de campo, de forma activa y no pasiva (Martínez-Hernández, Yuvero y otros, 2021).

Así, el modelo metodológico aplicado fue el basado en el *principio de investigación* en el que una pregunta o problema va conduciendo a los alumnos hacia la construcción del conocimiento, con el profesorado como guía, intentando diseñar un entorno de aprendizaje en la que se favorezca este más que con un profesor diciendo a los estudiantes lo que deben saber (Finkel, 2008). Además, el alumnado trabajó en un ámbito lo más próximo posible a su contexto e intereses aplicando ciertos contenidos de varios de los temas de la asignatura para ponerlos en relación con la salida de campo de la que los alumnos fueron protagonistas. Todo ello, desarrollado a lo largo de 18 horas presenciales de clase, trabajo autónomo y la citada salida de campo. El modelo se puede resumir de la siguiente manera: una activación de los conocimientos previos del alumnado conduce a la presentación de un problema, al que sigue una secuencia de actividades que los lleva a la adquisición de los nuevos conocimientos, que se presentan al resto de compañeros en la salida de campo.

Con más detalle, el CIMA comienza, con anterioridad a la presentación de la salida de campo, con una serie de actividades de calentamiento relacionadas con los contenidos de la Geografía Urbana y los principales desafíos a los que hacen frente las ciudades en la actualidad. En estas primeras sesiones se trata de activar sus conocimientos previos y la relación con el entorno urbano más cercano del alumnado. También se programa debatir sobre algunos de los desafíos urbanos más comunes a escala mundial, identificándolos tras el visionado de un documental que sirve, además, para realizar una actividad relacionada con la escritura de resúmenes.



Tras estas actividades se presenta la salida de campo y el problema de partida: *¿qué pasa con mi barrio?* El barrio de estudio pueden seleccionarlo los propios grupos para promover la mayor cercanía posible de sus integrantes a la zona, intentando siempre que cumplan una serie de características para evitar crear itinerarios imposibles de llevar a la práctica o problemas a la hora de la búsqueda de información. Se propone para ello como punto de partida el eje de expansión este de la ciudad de Sevilla, desde los límites del casco histórico hasta la Ronda del Tamarguillo. El problema, más cerrado, es *la caracterización e identificación de desafíos urbanos en el barrio escogido y la búsqueda de posibles soluciones*. Deben conformar grupos para los diferentes barrios para conseguir que el alumnado así distribuido dé voz a sus ideas, diga lo que piensa, escuche a los demás y se motive mediante la presencia del grupo (Bain, 2007).

Una vez presentado el problema que sirve de partida para dar contenido a la salida de campo, la secuencia de actividades y talleres (tabla 1) permite que cada grupo tenga herramientas para recoger información de diferentes fuentes (bibliográficas, hemerográficas, cartográficas, web del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico y materiales en la enseñanza virtual, etc.) incluido el trabajo de campo (observación directa, fotografías y entrevistas) para proporcionar experiencias y cercanía de los grupos a su pieza urbana de estudio (si la temporalización y la situación epidemiológica lo aconsejaba, una charla o debate de expertos podría sustituir este trabajo). Toda la información debe ser compartida por todos los grupos mediante la herramienta en línea *padlet* para favorecer el intercambio y el seguimiento del trabajo de cada grupo. Con esta información deben generar un guion de la salida de campo y una presentación (formato *power point* o similar) con la información necesaria para caracterizar la pieza urbana (origen, crecimiento, elementos patrimoniales, etc.) y para dar respuesta a la pregunta inicial (actualidad, desafíos del barrio y posibles soluciones), siempre destacando el componente social, el derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad, aspectos que tienden a minimizarse en muchos trabajos de base patrimonial (Calle Vaquero, 2019). Los materiales generados pueden estar a disposición de todos los grupos en el curso en la enseñanza virtual y así utilizarlos durante la salida. Si se realizara de manera virtual, por la situación sanitaria o por alerta meteorológica, tendrían la presentación preparada. Si la situación lo permite, se visitan los barrios y podrán utilizar, de entre lo generado, los materiales que deseen (impresiones cartográficas, fotográficas, etc.). Se trata, por tanto, de un itinerario didáctico co-elaborado, algo arriesgado al tratarse de alumnado de primero, pero relevante a la hora de favorecer la co-responsabilidad en el aula (Garrido, Sánchez-del Árbol y otros, 2020). Además, durante la salida entrenan habilidades de comunicación para la presentación de los



contenidos. Los componentes del resto de los grupos deben seguir la presentación de cada barrio de manera individual con un cuaderno de campo entregado por el profesor con información a rellenar por barrio y en el que reflejan preguntas a realizar a cada grupo que presenta.

Tabla 1. Cronograma de actividades del CIMA

Fase del modelo	Sesión	Actividad	Descripción
Conocimientos previos	1 (1,5 h)	1	Entrega del cuestionario previo en el que se valora a través de diferentes niveles de aprendizaje para los contenidos seleccionados el nivel de partida del alumnado (ver tabla 2). Presentación de la estructura del ciclo en clase.
		2	Actividad preguntas cruzadas: <i>¿Qué saben sobre su ciudad? ¿Qué les interesa? ¿Y de su barrio?</i> Planteamientos de preguntas.
	2 (1,5 h)	1	Repaso y cruce de preguntas. Posibles agrupamientos.
		2	Desafíos a escala mundial. Visionado película <i>Urbanized</i> , elaboración de resumen en clase.
Establecimiento del problema y búsqueda de soluciones	3 (1,5 h)	1	Repaso película <i>Urbanized</i> , identificación de desafíos y debate.
		2	Búsqueda de desafíos en Sevilla (prensa) en pizarra interactiva padlet. Planteamiento del problema. Relación de las ideas y conocimientos ya adquiridos por el alumnado y sus emociones. Preparación de la salida de campo y presentación de materiales en la enseñanza virtual. Cierre de grupos.
	4 (1,5 h)	1	Taller de búsqueda bibliográfica y hemerográfica.
		2	Taller de búsqueda cartográfica y patrimonio.
	5 (1,5 h)	1	Trabajo de campo: actividad de micro entrevistas y elaboración de fichas para la observación directa.
Nuevos conocimientos	6 (3 h)	1	Sesión fuera del aula para el trabajo de campo. Puesta en común del material recopilado mediante la enseñanza virtual, <i>my maps</i> de <i>google</i> para el atlas fotográfico y catálogo patrimonial y herramienta <i>padlet</i> (audios y vídeos de entrevistas, referencias bibliográficas). Charla/debate de expertos.
	7 (7 h)	1	Salida de campo (presencial o virtual). Presentación por grupos de los materiales generados, problema y solución por barrio. Intervención y participación de todo el alumnado que quedarán reflejadas en el cuaderno de campo individual.
	8 (0,5 h)	1	Entrega del mismo cuestionario utilizado al comienzo para valorar los cambios en los conocimientos del alumnado, así como el diseñado para ayudar en la evaluación del modelo con las preguntas de la tabla 4 y el cuestionario C-RENOVES.
		2	Debate final.



En resumen, los pasos seguidos para, con la salida de campo como eje del CIMA, cambiar radicalmente la propuesta de cursos anteriores a una experiencia con el alumnado como centro, comienzan con el planteamiento de un problema inicial *qué pasa con mi barrio*. El alumnado, por grupos, va trabajando la respuesta, con el uso de diferentes fuentes y guiados por una secuencia de actividades que culmina con la salida de campo, en la que cada grupo es protagonista al exponer lo descubierto para cada barrio.

Cuestionario inicial-final

Se realizó un cuestionario inicial (tabla 2) relacionado con algunos de los contenidos de diferente tipología trabajados en el CIMA, prestando especial atención a los estructurantes. Con él se valoró, a través de diferentes niveles de aprendizaje, el nivel de partida del alumnado. Las preguntas del cuestionario eran de carácter abierto para reflejar en lo posible la diversidad del alumnado (recién llegado a la enseñanza universitaria y con una alta proporción de *Erasmus* de diferentes nacionalidades y titulaciones). Se pasó en la primera sesión para poder ajustar en lo posible las actividades a los resultados obtenidos y hacer hincapié en los contenidos en los que se observasen más dificultades en los cuestionarios. Se volvió a pasar el cuestionario al final de la experiencia para valorar los cambios en los conocimientos del alumnado.

Tabla 2. Preguntas cuestionario pre-post evaluación

Preguntas cuestionario pre-post evaluación
1. ¿Con qué asociarías las siglas PGOU?
2. ¿Cómo definirías gentrificación?
3. Necesitas definir este concepto para un trabajo de la asignatura, ¿cómo y dónde buscarías la información?, ¿cómo reflejarías esas fuentes en el trabajo?
4. ¿Cómo futuro profesional de la Geografía, a qué problemas crees que se enfrenta tu barrio?, ¿te ves actuando sobre alguno de ellos?

Las respuestas a cada pregunta se clasificaron en 4 niveles posibles de conocimiento (tabla 3 comentada en el siguiente apartado). La comparación inicial/final se realizó, como se verá más adelante, mediante *escalas de aprendizaje*, para saber en qué contenidos el CIMA ha generado mayor aprendizaje.



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La mayor dificultad encontrada para el desarrollo real de las actividades tiene que ver con la necesidad, por fechas del programa, de comenzar el CIMA en las primeras semanas de curso y tener que cerrarlo de manera muy prematura, todo esto especialmente condicionado por tratarse de una asignatura de primer cuatrimestre de primero de grado. Así, la continua baja de alumnos (por cambio de estudios o grupo) y altas de nuevo alumnado (adjudicaciones tardías y matriculación de *Erasmus*), dificultaron el seguimiento del CIMA para muchos de ellos y, especialmente, la formación de grupos.

Teniendo en cuenta lo anterior, las sesiones programadas se desarrollaron conforme a lo previsto. Especialmente fructífero fue el debate tras el visionado de la película y búsqueda de desafíos urbanos en Sevilla, enriquecido por los puntos de vista de los alumnos *Erasmus* de seis nacionalidades distintas recién llegados a la ciudad y con una mirada totalmente distinta a la del resto del grupo.

Después de esta sesión, y al ser menor el número de alumnos de lo esperado, reduciéndose los grupos de 6 a 4, plantearon un cambio en la elección de los barrios en los que se centraría su estudio. Del eje de expansión este de la ciudad (desde San Bernardo al Tamarguillo) solicitaron poder estudiar los barrios del centro histórico en su eje sur-norte (el numeroso alumnado *Erasmus* apoyó la propuesta). Con la idea de aumentar el grado de implicación y motivación a partir de una elección más libre y de lugares más cercanos a su actividad diaria y vivienda, acordamos asignar a los grupos las siguientes zonas de estudio: *San Bernardo*, *Santa Cruz*, *Alfalfa-Encarnación* y *Alameda-San Luis*. Esto tuvo como contrapartida una menor diversidad de problemas a estudiar por zonas como se comentará posteriormente en las conclusiones.

El aprovechamiento de las sesiones y talleres relacionados con la búsqueda y tratamiento de información académica para el trabajo fue el previsto, aunque hubo varias peticiones de ayuda para aportarles información académica en la recta final del CIMA. Esta estuvo finalmente presente en los trabajos aunque de manera desigual. Más escaso fue el uso de la de naturaleza hemerográfica, algo sorprendente por su mayor accesibilidad teniendo en cuenta la situación de partida en cuanto a competencias del alumnado en búsqueda y tratamiento de la información. Todos los grupos trabajaron las fuentes cartográficas y realizaron visitas a la zona y un anexo cartográfico.

Durante todo este proceso, y a pesar de los numerosos llamamientos para que lo hicieran, fue menor de lo esperada la información compartida de sus avances en el *padlet* organizado por grupos, pensado para mejorar el *feedback* durante el proceso y el aprendizaje entre grupos.



La salida de campo se realizó cumpliendo los tiempos programados y los objetivos de la misma, aunque podríamos destacar como no conseguido la escasa interacción entre grupos, a pesar de estar facilitada por las preguntas que tenían que generar para el resto de grupos y que debían reflejar en el cuaderno de campo.

Así mismo, en el citado cuaderno resumieron lo ocurrido durante la jornada con el apoyo de una guía para la elaboración de resúmenes, para mejorar esta competencia relacionada con la escritura y poder comparar estos resúmenes con los realizados tras el visionado del vídeo al comienzo del CIMA. La evolución fue desigual, especialmente teniendo en cuenta lo diverso del nivel de castellano del grupo.

Se realizó una evaluación por parte del alumnado tanto del docente como del diseño y desarrollo del CIMA aplicado mediante el cuestionario C-RENOVES (disponible en *Google Forms*) en fase de prueba piloto desde el segundo cuatrimestre del curso pasado proporcionándoles el enlace al alumnado.

Para evitar un exceso de cuestionarios de formato más clásico, tras la experiencia se sustituyó el breve cuestionario abierto propuesto inicialmente (*¿Qué te ha gustado más de la metodología llevada a cabo en este trabajo y por qué?* y *¿Qué mejorarías y por qué?*) por su opinión aportada en una pizarra de la aplicación *padlet* bajo los epígrafes *#así sí* (qué te ha gustado más), *#así no* (qué eliminarías) y *#y si...* (qué mejorarías y cómo) que cerró el debate final del CIMA.

Durante el debate, lo más comentado fue su experiencia como oradores por primera vez en el ámbito universitario. Entre todos fueron capaces de identificar sus mayores deficiencias en este aspecto (gestión de tiempo, lectura de guiones, escasa atención a la audiencia, los objetivos de la salida y la organización de la información), por lo que se decidió en el grupo organizar un taller previo a la siguiente exposición de trabajos de la asignatura en la última semana del cuatrimestre para tratar estos problemas identificados en el CIMA.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La comparación inicial/final se realizó mediante escaleras de aprendizaje, para saber en qué contenidos el CIMA ha generado mayor aprendizaje. Para ello, se compararon los cuestionarios (resultados en la tabla 3) rellenados antes y después del CIMA. El número de cuestionarios utilizados fue de 16 al no poder utilizarse mucho de los cuestionarios iniciales (alumnado que cambia de estudios a principio de curso en las últimas adjudicaciones o cambia de grupo y no llega a completar el CIMA) y un número importante de cuestionarios finales (alumnado que se incorporó de manera tardía al grado, entre ellos nuevos *Erasmus* que no rellenaron el inicial).



En el caso de la primera pregunta, relacionada con la figura de planeamiento más conocida, el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), el alumnado se localiza en dos extremos de manera previa al CIMA, o desconocen absolutamente las siglas (en su mayoría, alumnado *Erasmus*) o saben perfectamente lo que significan (alumnado oficial) por lo que sería conveniente reelaborar la pregunta si se repite el ciclo ya que no da pie a saber realmente si los alumnos conocen o no las implicaciones y el significado del planeamiento urbano. Tras la experiencia casi todos los alumnos conocen las siglas y las relacionan con el planeamiento de las ciudades.

Centrándonos en la segunda pregunta, aún relacionada con un contenido conceptual, el de la gentrificación, hay una evolución clara desde el absoluto desconocimiento o falta de relación con el fenómeno urbano en casi tres cuartas partes del alumnado antes del CIMA a localizarse la mayoría, tras el mismo, en una situación en la que más de la mitad define el fenómeno como sustitución de población relacionada con la diferencia de rentas e identifica a alguno de sus agentes o consecuencias (en su mayoría el aumento del precio de la vivienda). Además, tras el CIMA, el 19% de los alumnos son capaces de distinguir también otros efectos de la gentrificación en el comercio o el paisaje urbano.

Los resultados obtenidos comparando la información dada por el alumnado a la tercera pregunta, relacionada con los contenidos conceptuales de búsqueda de información y conocer la importancia y manejar las citas y referencias, son los más positivos. La mayoría del alumnado pasa de buscar información de manera genérica en internet o google (el 56% antes del CIMA) a conocer la existencia de varios buscadores académicos y destacar su importancia (el 81% tras el CIMA), así como la de citas y referencias. Eso sí, solo el 6% ha pasado a familiarizarse con alguno de los estilos de referencias.

Por último, es positiva también la evolución en los resultados de la cuarta pregunta, relacionada con la capacidad de identificar desafíos del fenómeno urbano y su posible participación en la solución de los mismos. El punto de partida era bueno. La mayoría identificaba ciertos problemas de índole geográfico (un 44%, la mayoría llamando la atención sobre desafíos relacionados con el tráfico, la contaminación o la gestión de residuos) o incluso apuntaban a administraciones responsables con algún enfoque social (31%). Tras el CIMA, el 25% sigue respondiendo de manera relativamente compleja con respuesta de este último tipo, pero además, el 50% se sitúa ya en un nivel superior de respuestas en el que dan ejemplos justificados y cercanos con un vocabulario más preciso. También aumenta la variedad de problemas, apareciendo la gentrificación, la turistificación o las desigualdades y desequilibrios de origen social y económico.



Tabla 3. Niveles de respuesta de las escaleras de aprendizaje

Pregunta	1. ¿Con qué asociarías las siglas PGOU?	
Nivel 1	No conoce la respuesta. No las relaciona con el fenómeno urbano.	Pre: 44 % Post: 0 %
Nivel 2	No las conoce pero las asocia a la ciudad.	Pre: 0 % Post: 0 %
Nivel 3	No las conoce pero las asocia al planeamiento urbano.	Pre: 13 % Post: 6 %
Nivel 4	Las conoce y relaciona con el planeamiento urbano.	Pre: 43 % Post: 94 %
Pregunta	2. ¿Cómo definirías gentrificación?	
Nivel 1	No responde. No la relaciona con el fenómeno urbano.	Pre: 31 % Post: 19 %
Nivel 2	No la define pero la asocia a la ciudad.	Pre: 38 % Post: 6 %
Nivel 3	Introduce en la definición las causas y consecuencias básicas como el cambio de nivel socioeconómico de la población.	Pre: 25 % Post: 56 %
Nivel 4	Introduce en la definición el cambio de nivel socioeconómico de la población y su relación con la vivienda, el paisaje o el tejido comercial. Añade ejemplos.	Pre: 6 % Post: 19 %
Pregunta	3. Necesitas definir este concepto para un trabajo de la asignatura, ¿cómo y dónde buscarías la información?, ¿cómo reflejarías esas fuentes en el trabajo?	
Nivel 1	Solo nombra google o internet.	Pre: 56 % Post: 13 %
Nivel 2	Nombra la biblioteca, manuales o la prensa, pero con lenguaje poco académico y sin utilizar los conceptos citas o referencias.	Pre: 31 % Post: 0 %
Nivel 3	Identifica buscadores académicos de información o enumera fuentes académicas (manuales, artículos científicos, etc.). Utiliza los conceptos citas o referencias, pero no conoce ningún estilo para realizarlas.	Pre: 13 % Post: 81 %
Nivel 4	Identifica buscadores académicos, nombra infraestructuras de datos espaciales u otras fuentes de información de internet de valor académico (administración, etc.) y utiliza los conceptos citas o referencias conoce al menos un estilo con el que elaborarlas y/o los elementos necesarios para construirlas.	Pre: 0 % Post: 6 %
Pregunta	4. ¿Cómo futuro profesional de la Geografía, a qué problemas crees que se enfrenta tu barrio?, ¿te ves actuando sobre alguno de ellos?	
Nivel 1	No identifica problemas o desafíos en el ámbito local.	Pre: 13 % Post: 13 %
Nivel 2	Identifica problemas locales pero sin enfoque geográfico o relación o implicación social.	Pre: 44 % Post: 12 %
Nivel 3	Identifica problemas locales y nombra alguna Administración o conceptos relacionados con lo trabajado pero sin contexto o implicación social.	Pre: 31 % Post: 25 %
Nivel 4	Utiliza ejemplos justificados, variados y cercanos con un vocabulario preciso.	Pre: 13 % Post: 50 %



Para una evaluación global del aprendizaje del alumnado se agruparon las respuestas dadas para los cuatro posibles niveles. Con esta agrupación de respuestas podemos observar (figuras 2 y 3) que la suma de los porcentajes de respuestas a las preguntas sobre los contenidos vertebradores de los dos escalones inferiores, más incompletas o directamente incorrectas, cae del 64 % al 16 %. Esto se materializa en un mayor porcentaje de respuestas en los dos niveles superiores (ambos con un 42 %) tras el CIMA. Es destacable la responsabilidad en esta mejoría del aprendizaje relacionado con la búsqueda de información académica en buscadores específicos y de identificación e implicación en desafíos urbanos, con una mayor mirada geográfica, contenidos procedimentales y actitudinales vertebradores de la experiencia.



Figura 2. Porcentaje de respuestas de las distintas preguntas clasificadas por los 4 posibles niveles de respuesta en los cuestionarios previos.



Figura 3. Porcentaje de respuestas de las distintas preguntas clasificadas por los 4 posibles niveles de respuesta en los cuestionarios finales.



Además, los resultados se compartieron con el alumnado como *feed-back* al cierre del CIMA en el debate final. A pesar de la mejoría detectada también en la pregunta 2 del cuestionario (de nuevo, tabla 3) fue el concepto de gentrificación el que suscitó más debate y necesidad de aclaraciones en su comparativa con la turistificación. En el cuaderno de campo que tuvieron que completar durante la salida tuvieron que reflejar preguntas cruzadas para el resto de grupos, por lo que sirvió también como indicativo del nivel de aprendizaje alcanzado según la profundidad e idoneidad de las mismas.

Por último, se evaluaron los materiales entregados por grupos y la presentación, así como la entrega individual del cuaderno de campo o ficha de trabajo con un punto y medio de la calificación de la evaluación continua.

Evaluación del CIMA

Con la ayuda del diario del profesor y el estudio de sus opiniones vertidas en el *padlet* de evaluación final, destaco como positivo, y para mantener en experiencias posteriores, el poder llevar a la práctica todas las actividades, y que sean ellos los protagonistas de la experiencia. Ellos destacaron precisamente este aspecto con comentarios como *me ha gustado el tratamiento práctico de los problemas vistos en clase, en acción y el estudio de los problemas sociales de los barrios*. Los alumnos Erasmus añadieron comentarios relacionados con la posibilidad de conocer más la ciudad, practicar más la expresión oral en español en la salida o el trabajo en equipo.

En cuanto a los problemas detectados, recibí numerosas comentarios del alumnado por el excesivo peso en la presentación de apartados introductorios sobre historia y patrimonio y escasa importancia en algunos trabajos de los centrados en los desafíos del barrio. Es decir, se quejaban especialmente de cómo los compañeros no se ajustaron a los tiempos asignados y a los contenidos que debían destacar, así como la localización de las paradas y que muchos de ellos leían. En ese sentido iban la mayoría de sus propuestas de mejora, resumidas en una mayor autorregulación de los tiempos por parada.

Estos aspectos se podrían mejorar con un perfeccionamiento en la coordinación que podría realizarse con una mejor temporalización (muy dependiente al cierre del CIMA en las fechas obligadas por el programa) y, sobre todo, con un ensayo por grupos en el aula de alguno de los puntos de la exposición. Así mismo, es necesario valorar de alguna manera en la calificación el seguimiento de las fases intermedias del trabajo, tanto de esa sesión de prueba que se introduzca, como del seguimiento por grupos en la herramienta *padlet*, ya que, a pesar de las numerosas llamadas de



atención, fue imposible que llevaran al día sus avances en esta herramienta y poder corregir a tiempo errores y problemas detectados en la salida.

Resumiendo, para futuras intervenciones, la principal de las mejoras sería incorporar *ensayos de la exposición*, especialmente para mejorar la organización de la información, la gestión de tiempos, la interacción con los compañeros y, en general, técnicas para hablar en público que limiten al mínimo la lectura de los materiales sin una clara preparación previa por su parte. Una segunda mejora podría ser *incorporar una mayor variedad en los barrios y desafíos tratados*, pero intentando mantener la libertad de elección del ámbito de estudio para continuar fabricando no solo un itinerario co-elaborado sino también consensuado con el alumnado.

Por último, deben mantenerse como principios docentes el *trabajo colaborativo* y el *papel absolutamente protagonista de los grupos en la salida*, así como *la relación del alumnado con los problemas tratados en cada barrio en su componente social y del derecho a la ciudad*.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Calle, M. de la. (2019). Turistificación de centros urbanos: clarificando el debate. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 83, 2829, 1-40. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2829>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Garrido-Clavero J.; Sánchez-del Árbol M.A. y Fernández-Adarve G.J. (2020). Didáctica de las salidas de campo de geografía en las distintas etapas educativas: Primaria, Secundaria, Grado, Postgrado, Formación Abierta y Profesional. *REIDOCREA*, 9, 155-172.
- González-Romero, G. (2019). Reflexión y acción docente. Aplicación a la enseñanza del paisaje y de la escena urbana del casco histórico de Sevilla. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Hustwit, G. (2011). *Urbanized*. PlexiFilm.
- Martínez-Hernández, C.; Yuvero, C. y Robles, F. J. (2021). Itinerario didáctico multidisciplinario en Madrid: validación con maestros en formación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23, e22, 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e22.3483>.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Innovación docente en la enseñanza de la Geomorfología: La importancia de los recursos visuales

Educative innovation in the teaching of Geomorphology: The importance of visual resources

María Esperanza Roldán Muñoz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7297-7190>

Universidad de Sevilla

Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico
Regional

mrmunoz@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.122>

Pp.: 2139-2155



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente trabajo recoge el diseño y los resultados de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Geomorfología e Hidrología. Su principal objetivo es el progresivo paso de un modelo metodológico puramente transmisivo hacia otro basado en la construcción del conocimiento por los propios alumnos, que pasan a ostentar un papel protagonista en el proceso de aprendizaje. Para su consecución se ha diseñado un modelo metodológico posible, adaptado a las circunstancias de la asignatura, y una secuencia de actividades. Dentro de la misma se plantea la resolución en grupo de una serie de preguntas clave, apoyadas por recursos visuales, y una posterior puesta en común de los resultados alcanzados por los alumnos, a partir de los cuales la docente introducirá actividades de contraste y preguntas guía que orienten el proceso de aprendizaje. Finalmente, se ha planteado una evaluación de esta experiencia didáctica mediante la elaboración de unos cuestionarios inicial y final por parte de los alumnos y su plasmación en escaleras de aprendizaje.

Palabras clave: Geomorfología e hidrología, grado en geografía y gestión del territorio, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This work collects the design and results of the application of an Improvement Cycle in Classroom in the subject of Geomorphology and Hydrology. Its main aim is the progressive transition from a purely transmissive methodological model to another based on the «construction» of knowledge by the students themselves, who will play a leading role in the learning process. To achieve this goal a possible methodological model and a sequence of activities have been designed. It contemplates the group resolution of key questions, supported by visual resources, and a subsequent sharing of the results achieved by the students. From them, the teacher will introduce contrast activities and guiding questions that will redirect the learning process. Finally, an evaluation of this didactic experience has been proposed by initial and final questionnaires taken by the students and the representation of these results in learning stairs.

Keywords: Geomorphology and hydrology, degree in geography and territory management, university teaching, teaching professional development.



Introducción

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) ha sido implementado dentro del marco del Curso General de Docencia Universitaria coordinado por el programa FIDOP. Su aplicación se ha realizado en la asignatura de *Geomorfología e Hidrología* y se ha planteado como una continuación al ciclo de innovación docente llevado a cabo en la misma materia por Borja (2018). Se trata de una asignatura obligatoria impartida de forma compartida en el segundo curso del grado en Geografía y Gestión del Territorio y en el tercer curso del Doble grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia. Se trata de una asignatura de 6 créditos, repartidos en 4,5 teórico-prácticos (3 de teoría y 1,5 de práctica) y 1,5 de seminario. En la actualidad es impartida por dos profesores, siendo la que suscribe este trabajo contratado predoctoral PIF para el desarrollo del Plan Propio de I+D+i de la Universidad de Sevilla.

El presente Ciclo de Mejora en el Aula se ha proyectado con una duración de 8 horas repartidas en cuatro sesiones de 2 horas, el cual sería aplicado en el grupo de mañana, al que suelen acudir a clase unas 30-35 personas. El mismo abarca una serie de contenidos que se insertan dentro de los temas correspondientes a la Geomorfología Estructural y a la Geomorfología Climática. Los dos objetivos principales que se persiguen con la aplicación de este ciclo de innovación docente son los siguientes:

- Orientar el propio modelo metodológico real hacia el ideal, inspirado en el modelo metodológico constructivista, para lo que se ha diseñado un modelo posible, en función de las circunstancias y limitaciones de la enseñanza de la asignatura. Con ello, se pretende superar el modelo metodológico anterior, puramente transmisivo, en el que el alumno era un sujeto pasivo del proceso de aprendizaje, el cual venía dirigido y protagonizado por el docente (De Alba y Porlán, 2017).
- Apoyado con el anterior, el segundo objetivo consiste en centrar el proceso de aprendizaje en el alumnado. Mediante una serie de preguntas clave y recursos audiovisuales, es el estudiante el que va construyendo su propio conocimiento con el apoyo de sus compañeros y de la docente.

Para su consecución se han planteado una serie de objetivos secundarios apoyados directamente sobre los principios para una buena práctica docente establecidos por Bain (2007):

- El planteamiento de una experiencia de aprendizaje que tenga en consideración los conocimientos previos del alumno, que se llevará a cabo previamente mediante el análisis de sus respuestas a un cuestionario inicial y durante la propia experiencia mediante el planteamiento de preguntas y problemas clave.



- La captación del interés de los estudiantes mediante elementos motivadores, que en la aplicación de este CIMA se ha llevado a cabo mediante la relación de los contenidos con obras cinematográficas de ficción y no ficción, y con sucesos de actualidad, como la erupción volcánica de la isla de La Palma.
- La creación de lo que Bain (2007) denomina *un entorno para el aprendizaje crítico natural*. Para ello, a partir de una serie de preguntas iniciales, se plantea el trabajo de los alumnos en grupos, el cual va a permitir la expresión e intercambio de ideas entre los estudiantes e incluso el surgimiento de otras nuevas. La docente, que actúa en un segundo plano, interviene para orientar, confirmar y completar el proceso de aprendizaje (Finkel, 2008).

Diseño del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

Como se ha referido anteriormente, los contenidos tratados en el presente Ciclo de Mejora en el Aula, recogidos en la figura 1, se relacionan con la Geomorfología estructural, concretamente con los relieves controlados por la tectónica y por la litología; y, por otro lado, con los dominios morfoestructurales definidos por la Geomorfología climática. Para abordar estos contenidos en el aula se plantearon tres problemas que hicieran alusión a los grandes bloques temáticos que, a su vez, se corresponden con las preguntas del cuestionario pasado a los alumnos al iniciar y al finalizar la aplicación de este CIMA. Asimismo, se plantearon una serie de preguntas guía aplicables a cada tipo de relieve concreto que permitieran avanzar en su identificación y caracterización por parte de los alumnos.

Modelo metodológico posible

El planteamiento del siguiente modelo metodológico posible (figura 2) responde a la adaptación de un modelo metodológico ideal, basado en el modelo constructivista, a las circunstancias específicas de la asignatura. Dicho modelo comienza con una recapitulación de lo visto en la sesión anterior. La aplicación de esta fase tiene dos finalidades: por un lado, permite a los estudiantes situarse en la asignatura, al tiempo que se refrescan los contenidos aprendidos el día anterior; y, relacionado con esto último, también posibilita la relación de contenidos ya asimilados con otros nuevos a tratar en la presente sesión. Esta segunda finalidad no siempre es posible, sino que depende del contexto de la clase y las características de los contenidos.



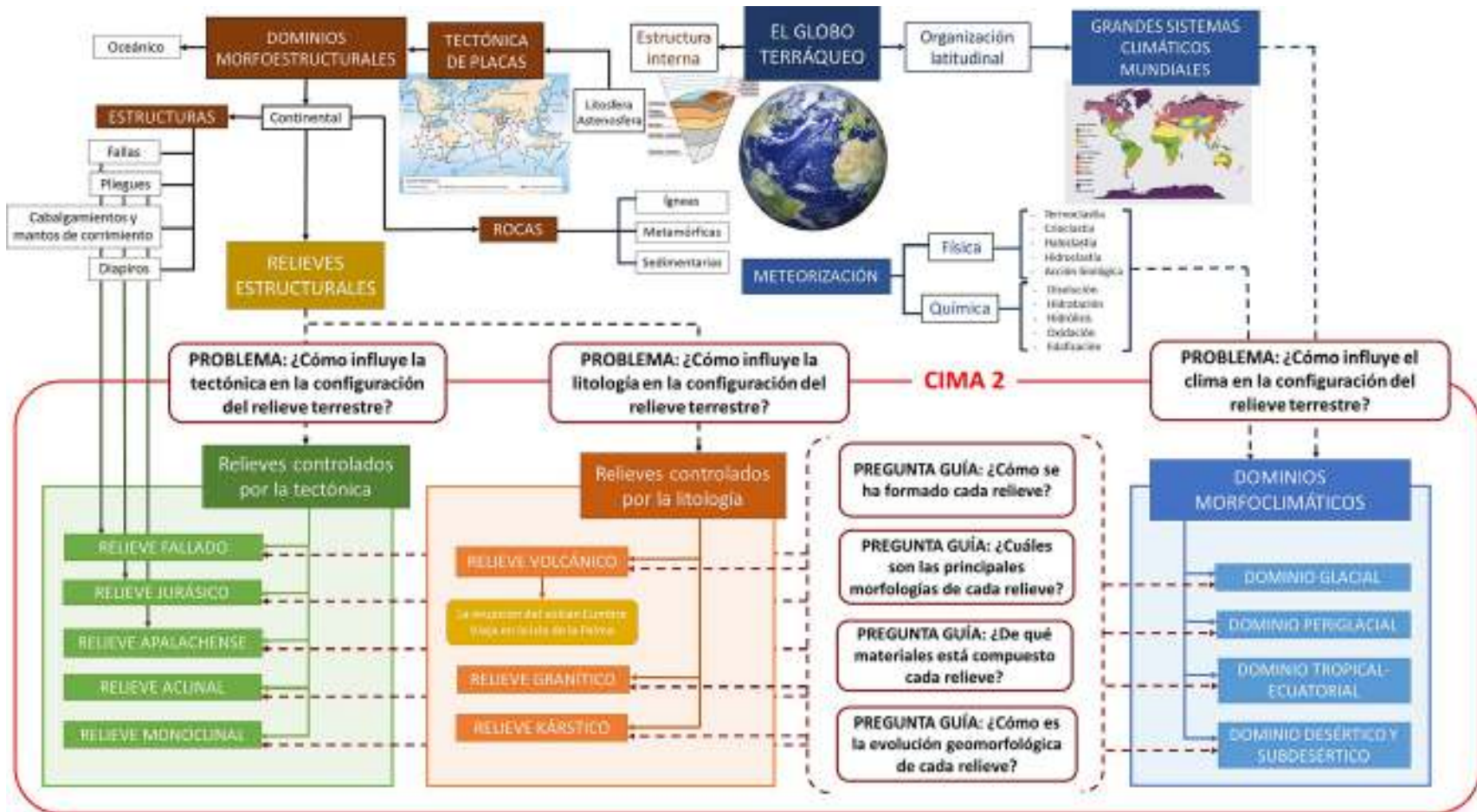


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La segunda fase consiste en el planteamiento de unas preguntas claves con apoyo de material gráfico a los alumnos, los cuales deben trabajar por grupos para su resolución. Esta dinámica se apoya directamente en el modelo constructivista: el conocimiento se construye a partir de las ideas previas y las capacidades de los propios estudiantes (Bain, 2007; De Alba y Porlán, 2017). La interacción entre varios estudiantes permitirá la combinación y contraste de sus ideas y capacidades, así como el fomento de la cooperación. Finalmente, en el caso de que surjan dificultades, la docente orientará a los alumnos en la dirección correcta para que puedan continuar con su razonamiento hacia la resolución de las preguntas y problemas planteados (Finkel, 2008).

Tras el trabajo en grupos se plantea una puesta en común de los resultados alcanzados. Esta actividad quedaría convertida en una actividad de contraste mediante la participación de la docente que, a partir de las intervenciones de sus estudiantes, iría verificando y completando los contenidos que surjan en el debate. También se pueden programar actividades de contraste adicionales que consistan en la visualización de un vídeo, la lectura de un artículo científico o de prensa, etc. Finalmente, se plantea una síntesis acerca de lo aprendido en la sesión, bien por parte de la docente o bien por parte de un alumno con la ayuda de esta última. De esta forma, se hace hincapié en los contenidos más importantes, los cuales podrían haber terminado «camuflados» por comentarios de los estudiantes sobre otros aspectos.

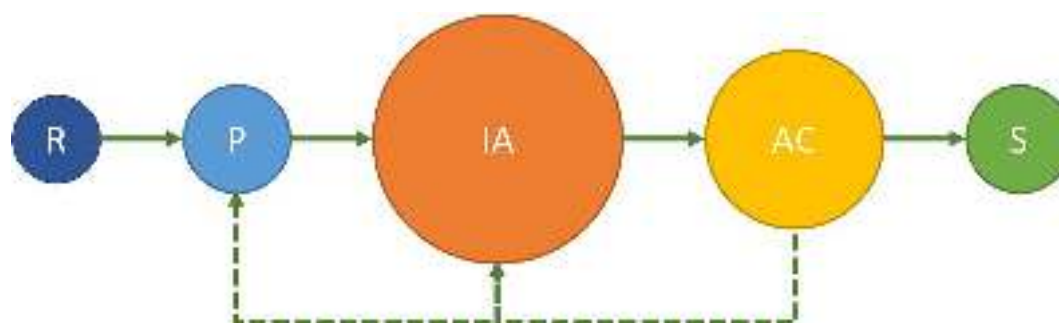


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Secuencia de actividades

El modelo metodológico posible expuesto se concreta en el diseño de una secuencia de actividades planteada en cuatro sesiones de 2 horas cada una. A lo largo de las sesiones 1, 2 y 4 se ha seguido un esquema similar, el cual se plasma en una secuencia tipo recogida en la tabla 1.



Tabla 1. Secuencia de actividades genérica para las sesiones 1, 2 y 4

Sesiones 1, 2 y 4			
Nº	Fase modelo	Actividad	En qué consiste
1		Bienvenida	Saludo a los alumnos y firma en Horfeus.
2	R	Preguntas de repaso	Se plantean una serie de preguntas relacionadas con contenidos anteriores que sirvan de repaso y apoyo para afrontar nuevos contenidos. Las preguntas han de ser respondidas por los alumnos de viva voz.
3	P	<i>Preguntas clave</i>	Se plantean una serie de preguntas clave con el apoyo de varias fotografías (y, ocasionalmente, vídeos). Estas muestran escenas de obras cinematográficas y la localización real donde se han rodado. Recursos: Fotografías (y vídeos).
4	IA	<i>Trabajo en grupos</i>	Los alumnos intentan resolver las preguntas por grupos. La docente puede intervenir como guía ante posibles dificultades.
5	AC	<i>Debate + contrastes</i>	Puesta en común de las respuestas. A partir de las intervenciones de los estudiantes, la docente puede ir verificando, matizando y completando los contenidos que surjan en el debate. Recursos: Mapas, figuras, fotografías y PowerPoint.
6	P	<i>Preguntas clave</i>	Se plantean una serie de preguntas clave con el apoyo de varias fotografías (y, ocasionalmente, vídeos). Estas muestran escenas de obras cinematográficas y la localización real donde se han rodado. Recursos: Fotografías (y vídeos).
7	IA	<i>Trabajo en grupos</i>	Los alumnos intentan resolver las preguntas por grupos. La docente puede intervenir como guía ante posibles dificultades.
8	AC	<i>Debate + contrastes</i>	Puesta en común de las respuestas. A partir de las intervenciones de los estudiantes, la docente puede ir verificando, matizando y completando los contenidos que surjan en el debate. Recursos: Mapas, figuras, fotografías y PowerPoint.
15	S	<i>Síntesis final</i>	Pedir a un alumno en concreto que haga un resumen de lo aprendido en la sesión, que puede completar la docente en caso de que sea necesario.

Para cada relieve se plantean una serie de actividades cíclicas consistentes en la formulación de preguntas clave, su resolución en grupo por parte de los alumnos y una puesta en común en la que las intervenciones de los estudiantes se intercalan con pequeños contrastes. En último lugar, se propone la realización una síntesis que recoja los contenidos más importantes tratados en cada sesión. No obstante, la sesión 2, correspondiente



a los relieves volcánicos, ha seguido un esquema ligeramente diferente (tabla 2). Ello se debe a la voluntad de tratar este tipo de relieve en una única sesión que permitiera abordar en profundidad el caso de la erupción volcánica de la isla de La Palma. A ello también ha contribuido el interés de los alumnos por la gran presencia de esta noticia en los medios de comunicación.

Tabla 2. Secuencia de actividades genérica para la sesión 2

Sesión 2: Relieves volcánicos				
Nº	Fase modelo	Actividad	En qué consiste	T
1		Bienvenida	Saludo a los alumnos y firma en Horfeus.	2'
2	R	Preguntas de repaso	Se realiza un esquema en la pizarra de los relieves controlados por la tectónica que va completando la docente con las aportaciones de los estudiantes.	12'
3	P	Preguntas clave	A partir del visionado del tráiler de la película Pompeya (2014) se plantean una serie de preguntas: <i>¿Es realista lo que muestra el vídeo? ¿Qué efectos provocados por el volcán pensáis que sucedieron verdaderamente y qué otros no? ¿Por qué?</i> Recursos: Vídeo.	5'
4	IA	Trabajo en grupos	Los alumnos intentan resolver las preguntas por grupos. La docente puede intervenir como guía ante posibles dificultades.	5'
5	IA	Debate	Puesta en común de las respuestas. Se pide a un grupo que responda a la pregunta. Luego, se pide al resto de grupos que, si no está de acuerdo o tiene algo que añadir, haga su aportación.	5'
6	AC	Recreación de la erupción del Vesubio	Tomando como referencia un vídeo que recrea la erupción del Vesubio que sepultó la ciudad romana de Pompeya, se pide a los alumnos que la comparen con el vídeo anterior y que recojan por escrito o mediante el dibujo de una columna estratigráfica los materiales expulsados por el volcán. Recursos: Vídeo.	8'
7	IA	Trabajo en grupos	Los alumnos ponen en común los apuntes y dibujos tomados durante la visualización del vídeo y deben realizar la columna estratigráfica resultante entre sus miembros. La docente puede intervenir como guía ante posibles dificultades.	10'
8	AC	Debate + contrastes	Puesta en común de las respuestas. A partir de las intervenciones de los estudiantes, la docente puede ir verificando, matizando y completando los contenidos que surjan en el debate. Recursos: Figuras, fotografías y PowerPoint.	20'



Sesión 2: Relieves volcánicos				
Nº	Fase modelo	Actividad	En qué consiste	T
9	P	<i>Problema</i>	Se plantea a los estudiantes que planteen la relación entre los contenidos vistos sobre los relieves volcánicos a la erupción de la isla de la Palma a partir de lo visto durante la sesión y lo que conocen por medios de comunicación y redes sociales.	2'
10	IA	<i>Trabajo en grupos</i>	Los alumnos intentan resolver el problema planteado por grupos.	5'
11	AC	<i>Vídeos sobre la erupción</i>	Se produce la visualización de dos vídeos correspondientes a la primera y segunda semana de la erupción. Se plantean como preguntas guía: <i>¿cómo es la erupción en cada vídeo? ¿cómo es el tipo de lava? ¿hay más o menos explosividad? ¿cómo está afectando la erupción a la población?</i> Recursos: Vídeos.	3'
12	IA	<i>Trabajo en grupos</i>	Los alumnos intentan resolver de nuevo las preguntas. La docente puede intervenir como guía ante posibles dificultades.	5'
13	AC	<i>Debate + contrastes</i>	Puesta en común de las respuestas. A partir de las intervenciones de los estudiantes, la docente puede ir verificando, matizando y completando los contenidos que surjan en el debate. Como apoyo de esta actividad de contraste se plantea la visualización de mapas temáticos de la isla (contexto geológico, sismicidad y deformación de la corteza los días previos a la erupción) y fotografías. Recursos: Mapas fotografías y PowerPoint.	15'
14	S	<i>Síntesis final</i>	Pedir a un alumno en concreto que haga un resumen de lo aprendido en la sesión, que puede completar la docente en caso de que sea necesario.	5'

Cuestionario inicial-final

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha planteado un cuestionario que recoge los problemas principales establecidos según el mapa de contenidos (figura 1). Dicho cuestionario se pasó a los alumnos durante la sesión previa a la aplicación de este Ciclo de Mejora en el Aula con la finalidad de valorar sus ideas y esquemas mentales previos en relación con los contenidos a tratar en el aula. Finalmente, una vez completada la secuencia de actividades, se pasó de nuevo con el fin de evaluar lo que han aprendido durante su desarrollo (Rivero y Porlán, 2017). La realización de estos cuestionarios se plantea fuera de la anterior secuencia de



actividades debido a la gran cantidad de contenidos que se deben impartir durante estas ocho horas.

De esta forma, se han formulado las siguientes preguntas que, a su vez, constituyen el citado cuestionario:

- *¿Cómo crees que puede influir la tectónica en la configuración del relieve terrestre? Puedes ayudarte de ejemplos y dibujos para completar tu respuesta.*
- *¿Cómo crees que puede influir el tipo de litología sobre el que se forman estos relieves? Puedes ayudarte de ejemplos y dibujos para completar tu respuesta.*
- *¿Cómo crees que influyen las condiciones climáticas del lugar donde se ubican estos relieves? Puedes ayudarte de ejemplos y dibujos para completar tu respuesta.*
- *¿Pueden influir estos tres factores (tectónica, litología y condiciones climáticas) en la configuración de un mismo relieve? Elabora una secuencia temporal que ilustre la acción de cada uno de estos factores en la formación de un relieve concreto.*

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El desarrollo de las sesiones de este ciclo ha seguido una pauta similar. Cada una de ellas se ha iniciado con una bienvenida y unas preguntas de repaso que fueron respondidas por los alumnos de viva voz. En general, los alumnos se han mostrado bastante participativos a la hora de contestarlas. Asimismo, esta actividad también ha ayudado a identificar ciertos contenidos que parecen no haber quedado completamente asimilados durante las sesiones previas. Seguidamente, se ha planteado la formulación de preguntas clave, que vienen acompañadas de fotogramas de obras cinematográficas y sus correspondientes localizaciones en el mundo real. Los alumnos en general acogieron esta actividad con bastante ánimo y resultaba evidente cuando algunos casos les llamaban más la atención por ser más recientes o cercanos. Seguidamente, los alumnos resolvían las preguntas planteadas por grupos.

Dichos grupos se formaron previamente durante la aplicación del CIMA de 4 horas del Curso General de Docencia Universitaria. Sus miembros se escogieron en función del sitio que ocupaban en el aula y se les pidió que eligieran una roca para utilizarla como nombre de su equipo. La elección del nombre generó bastante entusiasmo, al tiempo que permitió forjar y, posteriormente, fortalecer un sentimiento de pertenencia que facilitara el trabajo en grupo (Delord, 2020). Durante estas actividades grupales se hizo



patente la utilidad de la cooperación entre los alumnos, puesto que sus ideas se combinaban hasta obtener las respuestas a las preguntas clave.

Posteriormente, a lo largo de la puesta en común los alumnos exponían los resultados que habían alcanzado durante el trabajo en grupo y, en ocasiones, se generaba un debate. Durante esta actividad la docente ha intervenido para verificar y completar los contenidos derivados de las intervenciones de los alumnos. Igualmente, en los momentos en los que el debate entre los estudiantes se empezaba a alejar de los contenidos a tratar o se quería profundizar en alguno de ellos, también se ha encargado de redirigir la atención con una serie de preguntas guía. Un buen ejemplo de este proceso fue lo ocurrido en la primera sesión durante la puesta en común sobre los relieves monoclinales. A partir de las conclusiones alcanzadas por los alumnos y mediante una serie de preguntas guía, se fueron definiendo las características de la red hidrográfica presente en este tipo de relieve.

Como se puede observar en la tabla 1, esta sucesión de actividades (planteamiento de preguntas clave, trabajo en grupos y puesta en común combinada con actividades de contraste) se repite para cada uno de los contenidos a tratar. Finalmente, se realizaría una síntesis de los aspectos más importantes vistos en cada sesión. En varias ocasiones no se ha dispuesto del tiempo necesario para completar esta última actividad, debiendo ser retomada como actividad de repaso al inicio de la siguiente sesión.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del nivel de aprendizaje alcanzado por el conjunto de los alumnos de la asignatura se ha realizado mediante el análisis comparativo de las respuestas aportadas a los cuestionarios inicial y final. Este estudio se ha llevado a cabo utilizando la herramienta de las *escaleras de aprendizaje* que representa los esquemas mentales de los estudiantes de manera escalonada según se acerquen en mayor o menor medida a los contenidos a tratar, así como los obstáculos que les dificultan el paso desde un nivel al superior (Rivero y Porlán, 2017). Las fuentes con las que se ha realizado este análisis comparativo son 35 cuestionarios iniciales y 24 cuestionarios finales. De ellos, 20 corresponden a alumnos que han respondido sendos cuestionarios, a partir de cuyas respuestas también se ha realizado un seguimiento individual del proceso de aprendizaje.

La primera de las preguntas pedía a los alumnos que comentaran las influencias de los esfuerzos tectónicos en la configuración del relieve terrestre (figura 3). En el cuestionario inicial la gran mayoría de los alumnos tiene bastante clara la teoría de la Tectónica de Placas, encontrándose el mayor obstáculo entre el segundo y el tercer escalón. Dicho obstáculo



recae en una visión parcial de la tectónica que se centra únicamente en su concepción global, pero obvia sus efectos a una escala más regional o local. En todo caso, en las respuestas al cuestionario final se puede observar que esta dificultad se encuentra más que superada en la mayoría de los casos, encontrándose el grueso de los alumnos (83,3%) en los dos últimos escalones de esta escalera de aprendizaje.

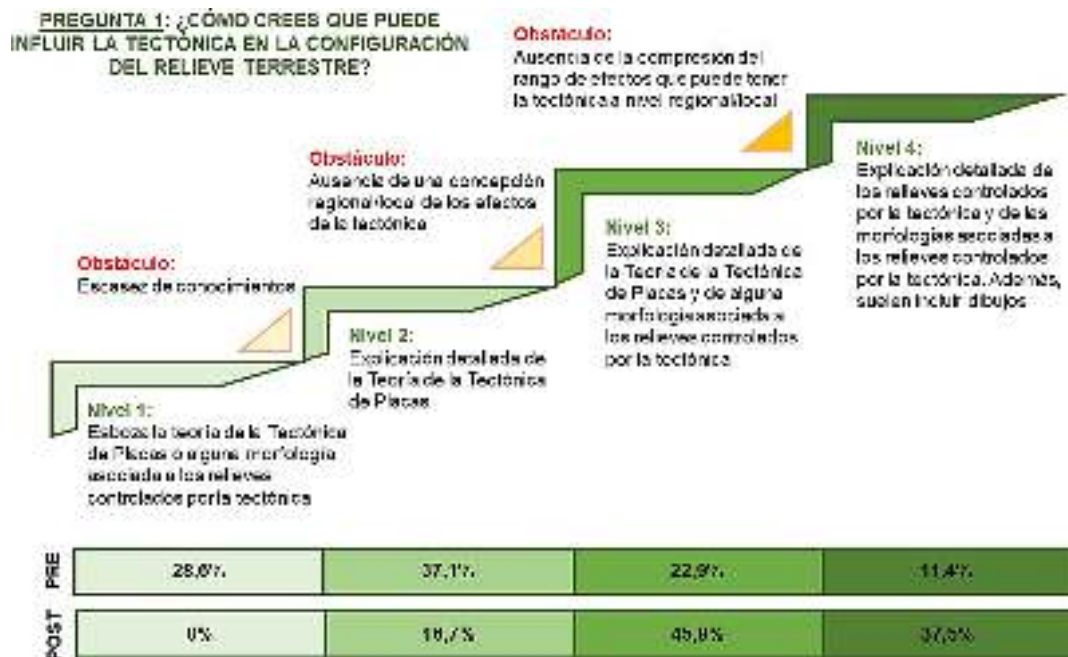


Figura 3. Escalera comparativa de los modelos mentales de los alumnos para la pregunta 1.

La segunda pregunta hacía referencia a la influencia, en este caso, del tipo de litología en la conformación del relieve terrestre (figura 4). En el cuestionario inicial la mayoría de los alumnos, al menos, esboza las diferencias entre las propiedades físicas de distintos materiales y muchos de ellos comentan sus efectos en la aplicación de esfuerzos tectónicos y/o la erosión diferencial. Sin embargo, la gran mayoría de los alumnos pasa por alto completamente las propiedades químicas de las rocas, las cuales son clave en la formación de ciertos relieves controlados por la litología (granítico y kárstico), como demuestran las respuestas de este pequeño porcentaje de alumnos que ha alcanzado el último nivel de la escalera en el cuestionario inicial (14,3%). No obstante, en el cuestionario final una gran cantidad de alumnos consigue superar estas dificultades y acceder este último escalón (62,5%), constituyendo así la pregunta en la que se observa un mayor progreso por parte de los estudiantes.



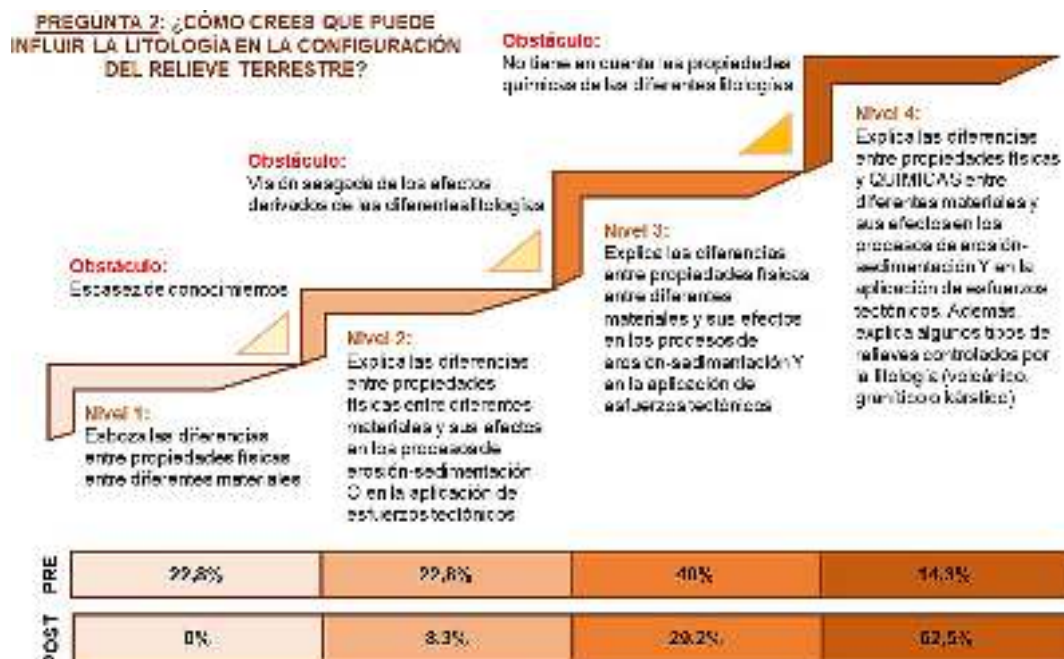


Figura 4. Escalera comparativa de los modelos mentales de los alumnos para la pregunta 2.

La tercera pregunta sigue el mismo esquema que las dos anteriores, pidiendo al alumno que explique la influencia de las condiciones climáticas en el relieve (figura 5). En las respuestas al cuestionario inicial se observa una gran cantidad de alumnos que se sitúan en los dos primeros escalones, de forma que únicamente se dedican a esbozar o a explicar el efecto de los agentes climáticos (precipitaciones, lluvia, viento) a pequeña escala (57,1%), prescindiendo de la visión global que le daría sentido a la influencia de este factor en el relieve terrestre. En las respuestas al cuestionario final bastantes estudiantes han superado esta concepción parcial y entienden el clima como un fenómeno de carácter zonal que afecta al relieve a escala planetaria. De esta forma, más de 90 % de los estudiantes se sitúan en el tercer y cuarto escalón, pues explican el efecto de los agentes climáticos y, al menos, un dominio morfoclimático.

Finalmente, la cuarta pregunta presenta un planteamiento diferente a las anteriores, al tiempo que le ofrece una mayor libertad al alumno, al pedirle que diseñe una secuencia temporal en la que se observe el efecto de los tres factores anteriores en un relieve en concreto (figura 6). Esta ha sido la pregunta que ha arrojado mejores resultados en el cuestionario inicial, probablemente por la ausencia de una única respuesta correcta. En este sentido, el 41,4 % de los estudiantes ha integrado bien estos tres factores en una secuencia lógica, situándose en el tercer o cuarto escalón. Dicho porcentaje se eleva hasta el 95,9 % en el cuestionario final, del cual



resulta significativo el 54,2% de los estudiantes que han alcanzado el escalón más elevado.

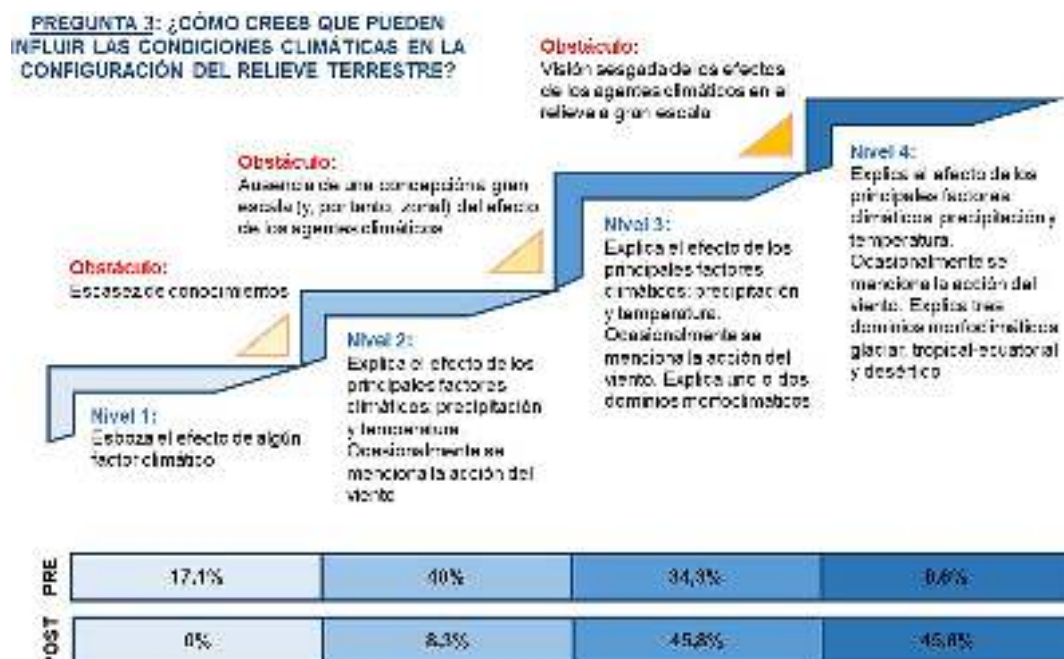


Figura 5. Escalera comparativa de los modelos mentales de los alumnos para la pregunta 3.

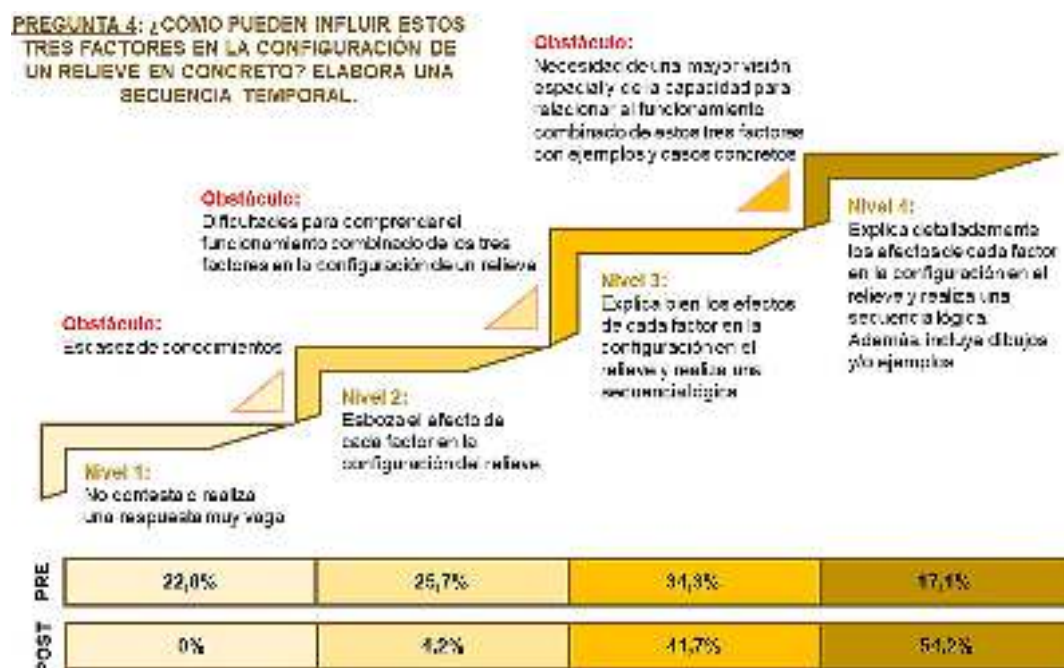


Figura 6. Escalera comparativa de los modelos mentales de los alumnos para la pregunta 4.



El seguimiento individual de aquellos 20 estudiantes que realizaron las pruebas inicial y final viene a reforzar el análisis conjunto de la clase (tabla 3). En general, se puede observar un predominio de los casos en los que los alumnos han subido de escalón en la escalera de aprendizaje. Asimismo, también se observan varios casos en los que los modelos mentales han permanecido estables. Este hecho sucede especialmente en alumnos que ya habían alcanzado un nivel bastante alto para prácticamente todas las preguntas del cuestionario inicial, así como con otros estudiantes que han permanecido en un nivel intermedio en algunos casos, pero han subido de escalón en otros. Resulta paradigmático los dos únicos casos en los que se ha producido una bajada de escalón. El individuo 11 corresponde al grupo de alumnos que ha ofrecido muy buenas respuestas en ambos cuestionarios y únicamente ha bajado del cuarto al tercer escalón en la primera pregunta, por lo que se atribuye esta situación a un lapsus u otra circunstancia. El caso del individuo 3 es más complejo, pues ofreció respuestas intermedias en el primer cuestionario, manteniéndose estable en el cuestionario final en las preguntas 2 y 3, y subiendo dos niveles en la pregunta 4.

Tabla 3. Análisis comparativo de la evolución de una selección de 20 estudiantes

	P1	P2	P3	P4
Individuo 1	↑↑	↑↑	↑	→
Individuo 2	↑↑	↑↑	↑	↑
Individuo 3	↓	→	→	↑↑
Individuo 4	↑	↑	↑	↑↑
Individuo 5	↑	↑↑	↑	↑
Individuo 6	↑	↑	↑	↑↑
Individuo 7	↑↑	→	↑	↑
Individuo 8	↑↑	→	↑	↑
Individuo 9	↑↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Individuo 10	→	→	→	→

	P1	P2	P3	P4
Individuo 11	↓	→	↑	→
Individuo 12	↑	↑	→	→
Individuo 13	↑	→	↑	↑
Individuo 14	→	↑	↑	↑↑
Individuo 15	↑	→	↑	↑↑
Individuo 16	↑	→	→	→
Individuo 17	→	↑↑	↑↑	↑
Individuo 18	→	↑↑	↑↑	↑
Individuo 19	↑	↑	→	↑↑
Individuo 20	↑	↑	→	↑↑

En general, de este análisis comparativo se puede concluir que la experiencia didáctica derivada de la aplicación de este CIMA ha sido altamente positiva para los alumnos y les ha permitido progresar en sus niveles mentales y en el conocimiento de los contenidos de la asignatura.



Conclusiones

La clave del éxito de la aplicación de este CIMA ha consistido en el diseño de una gran actividad de contraste que se inicia con la puesta en común del trabajo realizado en grupo por los alumnos. A partir de estas aportaciones, la docente va introduciendo pequeños contrastes y preguntas guía que reconducen el debate hacia los contenidos que se pretende tratar a lo largo de la sesión. Dicha actividad ha permitido una mejor gestión del tiempo respecto al primer CIMA de 4 horas del curso General de Docencia Universitaria y ha evitado una excesiva compartimentación en varias actividades, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más fluido, al tiempo que motiva a los estudiantes a la participación con la introducción de nueva información y de preguntas guía que les susciten nuevas ideas que aportar.

Como se ha comentado anteriormente, se ha generado una gran participación por parte del alumnado. No obstante, en determinados momentos, sus numerosas intervenciones llegaban a obstaculizar el adecuado seguimiento de la secuencia de actividades en dos sentidos. En primer lugar, el debate entre ellos se alargaba más allá del tiempo estipulado. En segundo lugar, en muchas ocasiones han surgido aportaciones y preguntas que se alejaban bastante de los contenidos a tratar. Una posible solución a estos problemas de cara al diseño del siguiente CIMA sería replantear los contenidos a tratar en cada sesión, dejando más tiempo para la puesta en común y el surgimiento de eventualidades. Otra solución a este respecto sería repensar la elección de las preguntas clave, de forma que pautaran en mayor medida el debate posterior.

En relación con este último punto, otro aspecto a mejorar derivado de la aplicación del presente CIMA ha sido la elección de preguntas clave. En general, su funcionamiento ha sido bastante adecuado: han captado la atención de los estudiantes mediante la proyección de fotogramas de obras cinematográficas y, sobre la localización real de estas escenas, se han planteado una serie de preguntas para su resolución por grupos. El problema radica en que, si bien a partir del trabajo de los alumnos y la posterior actividad de contraste se define bastante bien una parte de los contenidos, otra parte queda supeditada al planteamiento de preguntas guía y la introducción de nueva información por parte de la docente. La solución a este obstáculo de cara a la aplicación del siguiente CIMA sería una elección más exhaustiva tanto de las preguntas clave iniciales como de las posteriores actividades de contraste, de forma que se cubrieran todos los contenidos previstos. Asimismo, sería conveniente revisar el mapa de contenidos por si existiera la posibilidad de eliminar aquellos que ya vienen dados por los modelos mentales previos de los alumnos, facilitando las modificaciones posteriores en la secuencia de actividades.



En todo caso y a pesar de las dificultades que se ha encontrado en su aplicación, la experiencia de este CIMA ha sido muy positiva. En mis futuras clases me gustaría aplicar el esquema de la secuencia de la secuencia de actividades que he ido esbozando a lo largo del presente curso con las modificaciones que sean necesarias: el planteamiento de preguntas clave con apoyo de imágenes, el trabajo del alumnado por grupos y un posterior debate en el que se irían introduciendo actividades de contraste, además de una síntesis que permitiera incidir en aquellos contenidos más importantes y posibilitara al alumno procesar lo aprendido.

Referencias bibliográficas

- Alba, de N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Ediciones Morata.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Borja, C. (2018). Experiencia de innovación docente a partir de la aplicación de un ciclo de mejora en Geomorfología estructural. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1 (pp. 1707-1723). [10.12795/JDU.2018.i01.96](https://doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.96).
- Delord, G. (2020). *Investigar en la clase de ciencias*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Rivero, A. y Porlán, A. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En: R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Ediciones Morata.



Romper las barreras de una asignatura «hueso»: una experiencia de innovación metodológica en la enseñanza-aprendizaje de la Teoría del arte

Overcoming a hard subject: an innovation experience in teaching and learning methods in Art Theory

José Antonio Díaz Gómez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1910-2731>

Universidad de Sevilla

Departamento de Historia del Arte

jdiazg@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.123>

Pp.: 2157-2175



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Teoría del arte es, con diferencia, una de las asignaturas más arduas con que se encuentran los estudiantes del Grado en Historia del arte. Su contenido, fundamentalmente teórico y poco visual, supone un punto de inflexión con la tónica dominante en el resto de materias de la titulación, ocupándose de una exhaustiva profundización en el sustrato ideológico que ha motivado la creación artística en los distintos momentos de la historia, desde la Antigüedad clásica hasta nuestros días. Por ello, con la aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que se detallará en estas páginas, se ha llevado a cabo una reestructuración del temario y de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, que ha tenido como resultado una mejor asimilación de los contenidos y una reducción de la tasa habitual de suspensos entre el alumnado.

Palabras clave: Teoría del arte, grado en historia del arte, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

Significantly, Art Theory is one of the most difficult subjects that students must study in the four-years Degree in History of Art. The subject contents are very different from usual contents in the rest of the subjects: those are more theoretical and less visual because the goal is learning about the ideological background of artistic processes from Antiquity to the present. So, on these pages, a Classroom Improvement Cycle (CIC) will be detailed to show how the syllabus and methodologies have been changed, getting better results among students: contents have been learned in a better way and the rate of failing grades has been reduced.

Keywords: Art theory, degree in history of art, university teaching, teacher professional development, teaching innovation practices.



Introducción

La aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020), dentro de un entorno académico tan consolidado y conservador en sus dinámicas, como es el universitario, supone una apuesta decidida por avanzar en la innovación docente de una forma natural y poco drástica. En los pupitres de la Universidad se concitan personas adultas de diferentes edades y generaciones que tienen claro aquello que esperan de esta institución y, al mismo tiempo, desean aprender y formarse en lo que han determinado sus inquietudes vocacionales. En este sentido, si una percepción es compartida por el profesorado universitario es la de que, cada vez más, se produce una ruptura demasiado brusca en el encuentro con la Universidad, sobre todo entre las nuevas generaciones que son las que nutren mayoritariamente las matriculaciones anuales (Martín, Pineda y otros, 2017). Se trata de una situación percibida por ambas partes, tanto alumnado como docentes, puesto que el inmovilismo que suele caracterizar a las praxis en este contexto, difiere considerablemente de las dinámicas activas, abiertas y conscientes de las realidades del alumnado a que están obligados los niveles de Educación Primaria y Secundaria (Navarro, 2017).

Por tanto, en la atmósfera universitaria gravita una diferencia abismal entre lo que se espera encontrar y lo que se espera aprender; esto es entre un ambiente erudito y conservador, y la circunstancia de que los modos de aprendizaje de los alumnos de hoy distan de los del ayer. Posiblemente, la clave de la innovación docente en la Universidad se encuentre en la capacidad para reducir tamaña distancia, sin sacrificar lo viejo ni lo nuevo, sino desde una adaptación consciente de la realidad particular que revisten cada promoción, cada grupo y cada alumno (Rivero y Porlán, 2017). De este modo, las metodologías tradicionales deben complementarse con nuevas metodologías activas que hagan del alumno un agente directo en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Con esta aseveración no se pretende, ni mucho menos, sentenciar a muerte las clases magistrales universitarias, sino proponer la búsqueda de formas de combinación de este tipo de clases con dinámicas que hagan las sesiones más participativas y, sobre todo, que conviertan los contenidos en un reto que mueva al alumno a buscar soluciones eficientes a problemáticas actuales (Bain, 2007).

Tal vez pueda pensarse que la aplicación de las metodologías activas constituya un ámbito más idóneo para las Ciencias Naturales, Matemáticas y Sociales. No obstante, se trata de una consideración errónea que sigue lastrando a las Humanidades –a esas ciencias del espíritu humano, como las llamaría W. Dilthey (1949)–, que por esta causa siguen ancladas en la obsoleta dinámica de que *la letra con sangre entra*. Quizás el problema que subyace en toda esta devaluación metodológica de las Ciencias



Humanas radica en el *historicismo* que se acerca a las manifestaciones culturales como si de productos exclusivamente del pasado se tratase. Sin embargo, la cultura sigue revistiendo grandes problemáticas en nuestra sociedad actual, y tanto *La Gioconda*, como la *Giralda*, *Lisístrata* o la *Sinfonía del Nuevo Mundo* siguen interpelando a las conciencias contemporáneas más allá del mero entretenimiento o deleite, y lo hacen con mensajes que se tornan suprahistóricos e intersubjetivos (Gadamer, 1991).

Precisamente, en esta tesitura estriba uno de los grandes problemas que arrastra la Historia del Arte como disciplina académica actual: los historiadores del arte cometemos el error de acercarnos a las obras artísticas como si no fuesen más que hitos excepcionales producidos por la inspiración maniática de un genio creador condicionado por un azaroso contexto personal y social. Por lo general, tendemos a obviar en nuestros análisis y explicaciones la complejidad del trasfondo ideológico que motiva la realización de cada obra de arte e, inevitablemente, esta inercia se la transmitimos a nuestros alumnos, a los que malacostumbramos a procedimientos puramente descriptivos y repetitivos (Olivares, 2020). Tanto es así que ello explica el estrepitoso fracaso que se suele producir cuando este mismo alumnado tiene que afrontar asignaturas nada visuales y de hondo trasfondo filosófico, como lo son Historia de las ideas estéticas o Teoría del arte. Para los alumnos, ambas son, con diferencia, las asignaturas más difíciles de toda la carrera; a la mayoría le suele costar más de una convocatoria su superación y, cuando lo logra, ha sido gracias a saber plasmar en el papel y de forma memorística las notas fundamentales de unos constructos filosóficos que no llegan a entender totalmente. En definitiva, estas materias dejan en el alumnado el peor de los recuerdos y el problema de no ser capaces de dotar de utilidad a los contenidos trabajados, lo que redundará en una pérdida de tiempo.

Contexto

Historia de las ideas estéticas es una asignatura impartida en el segundo curso del Grado en Historia del Arte, haciéndose cargo de la misma el profesorado de la Facultad de Filosofía. Por su parte, Teoría del arte figura en el plan de estudios como materia propia del tercer año, corriendo ya por cuenta del equipo docente del Departamento de Historia del Arte. Si bien es cierto que la aplicación del CIMA que se va desarrollar en las siguientes páginas ha tenido lugar entre el alumnado de Teoría del arte, es preciso traer a colación la relación de ambas asignaturas para dibujar un contexto preciso. A fin de cuentas, tanto una como otra poseen un temario muy similar que se entrecruza y en el que, prácticamente, se trabajan las ideas de los mismos pensadores desde la Antigüedad clásica hasta la



actualidad: más de 2.600 años de historia del pensamiento en torno a la belleza y la creación artística comprimidos en cuatro horas semanales durante cuatro meses.

Por cuanto respecta al alumnado, es muy común contar con un contingente amplio que llega a Teoría del arte en el tercer año teniendo aún pendiente de aprobar la Historia de las ideas estéticas del curso anterior. Con lo cual, los problemas de comprensión y asimilación de los contenidos de una y otra materia se acaban juntando en un gran problema que trae de cabeza a los estudiantes. En el pasado curso 2020/2021, no llegó al 25 % la proporción de alumnos matriculados que aprobaron la asignatura en primera convocatoria. Por consiguiente, se hace apremiante el desarrollo y aplicación de metodologías de innovación conducentes a un cambio drástico de las tornas. No se trata aquí de bajar el nivel de exigencia y regalar aprobados, sino de buscar fórmulas que hagan posible que estas materias de amplio trasfondo filosófico dejen de ser un problema y, al mismo tiempo, resulten de utilidad a los alumnos para su futuro desarrollo profesional como historiadores del arte. En este sentido, a continuación, se expondrán los resultados del diseño y aplicación de un CIMA pensado en esta dirección, de modo que Teoría del arte sirva de verdad en la construcción y desarrollo de los modelos mentales de un alumnado al que no se le puede evaluar sobre cuestiones de pensamiento en base a pautas memorísticas, sino precisamente haciéndole que piense y que tome conciencia del valor y poder de las ideas.

El grupo que se va a beneficiar de la aplicación de este CIMA va a ser 3º A, el cual cursa Teoría del arte en su totalidad, por ser una asignatura obligatoria del grado. A estos alumnos hay que sumar aquellos otros de cuarto curso que no han aprobado las convocatorias anteriores y deben volver a cursarla. Esta situación genera el primer gran problema con que se ha enfrentado este CIMA y que no ha sido otro que el volumen de trabajo, puesto que, en total, en este grupo y materia hay matriculados 107 alumnos, con un nivel de asistencia y participación en las actividades que suele rondar el 74 %. En consecuencia, toda dinámica que se plantee debe trabajarse forzosamente en grupos, ya que la asignatura cuenta con un único profesor para asumir tanta carga de trabajo. Además, para buscar la máxima implicación del alumnado se ha perseguido incorporar el uso eficiente de las TIC, con que las nuevas generaciones se relacionan de manera continuada en su día a día. Este propósito ha desembocado en el segundo gran problema, relativo a que un 5 % de los alumnos se corresponden con personas de edad madura que se han matriculado en el grado tras su jubilación o en los últimos años de su trayectoria profesional, de forma que trabajar en común con generaciones con las que distan entre tres y cuatro décadas de edad, así como el uso de las nuevas tecnologías,



acaba suponiéndoles un sobreesfuerzo que no siempre saben o quieren afrontar.

En consecuencia, de todo ello, el CIMA aplicado al alumnado del grupo A de Teoría del arte ha implicado respetar los contenidos a que obliga la guía docente de la asignatura, pero replanteando su estructuración. Así, tras la impartición del Bloque 0, de carácter introductorio y metodológico, el CIMA se ha aplicado sobre los contenidos del Bloque I, que abarca los sistemas de pensamiento que condicionaron la evolución de la Teoría del arte desde el siglo VI a.C. hasta el siglo XIII, esto es durante la Antigüedad y la Edad Media, desde los Presocráticos hasta Tomás de Aquino: todo un milenio extenso de historia del pensamiento que debía ser impartido en nueve sesiones, partiendo del sustrato que el alumnado debe traer de Historia de las ideas estéticas. Así, para trabajar los contenidos, se ha apostado por una praxis en que se complementen las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje, con las metodologías activas, siendo el objetivo que el alumnado acabe adquiriendo una comprensión real de los sistemas de pensamiento a estudiar y de su utilidad en el conocimiento de la Historia del arte.

Diseño previo del CIMA

Como se ha anunciado en el apartado precedente, el presupuesto de partida se apoya en la premisa de que las metodologías docentes, ya sean tradicionales o activas, no son más o menos eficaces por sí mismas, sino en relación con el planteamiento adecuado de unos principios básicos a la hora de modelar un entorno de aprendizaje (Bain, 2007). Esto implica considerar que las dificultades no están en las herramientas empleadas que, a fin de cuentas, no son más que distintos medios para tratar de alcanzar un mismo fin: el aprendizaje efectivo del alumnado. Para lograr este objetivo, al plantear el CIMA se hizo una apuesta por la diversificación de este tipo de metodologías. Por otra parte, también se ha perseguido la aplicación de una evaluación continua y que atienda a los modelos mentales de cada alumno, rompiendo con la concepción tradicional de la evaluación final y homogénea (Finkel, 2008).

Con esta orientación, se pueden aplicar tanto las clases magistrales como simulaciones, resoluciones de problemas, estudios de caso o trabajo de campo, porque el aprendizaje del alumnado, de una u otra forma, se va a producir. La clave está en hacer al alumnado consciente de que va a crecer mediante la superación de retos siempre nuevos y para lo que la Universidad le debe prestar el entorno, los recursos y los guías pertinentes (Martín, Pineda y otros, 2017).



Modelo metodológico

El modelo metodológico que se ha planteado para este CIMA ha buscado que, dentro del aula, el esfuerzo del docente se focalice en no perder la atención del alumno y, consecuentemente, su interés (Alba y Porlán, 2017). Pero la atención no debe ponerse únicamente en el enseñante sino en todo momento en el problema, pues un alumno puede seguir la dinámica de un profesor sin perder el hilo, pero sin asimilar los aspectos fundamentales del problema; tiene que caber también un hueco para que el alumno piense y le dé vueltas a una idea. Al final, esta no es más que una cuestión en pro de involucrar al alumnado en la materia, de conseguir que se sienta comprometido y que no basta con aprobarla, sino que debe realizar una parte importante de su aprendizaje en ella; un aprendizaje que, por ende, no puede ni debe ser memorístico, sino pragmático y significativo, permitiendo al alumno resolver problemas que se le plantean en su vida real (Finkel, 2008).

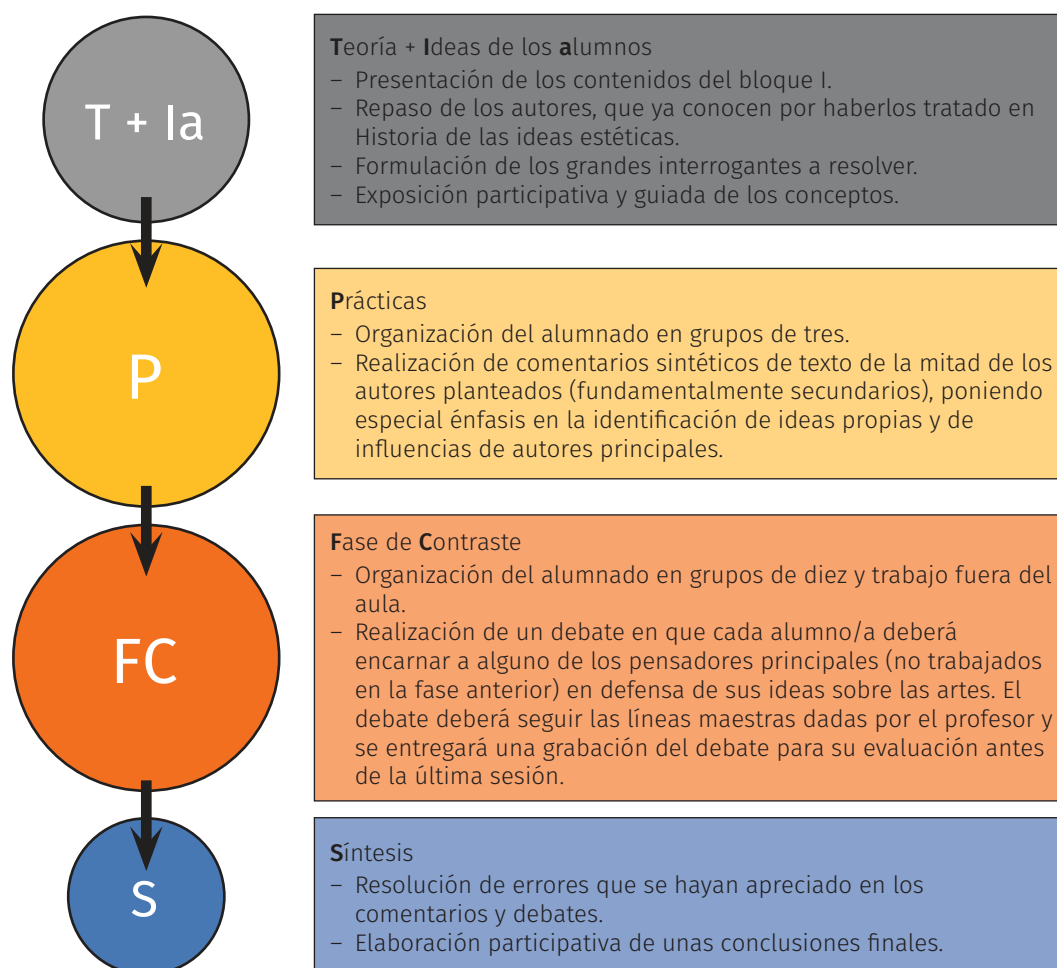


Figura 1. Modelo metodológico.



De este modo, el modelo metodológico del que ha partido el CIMA ha perseguido una reducción considerable de la mecánica expositiva de la clase magistrales. Las sesiones teóricas han buscado en todo momento intercalar las explicaciones con una interpelación constante al alumnado, fomentando la expresión de opiniones y el intercambio de ideas. A esta dinámica se le han asignado dos clases con una duración total de 180 minutos. Asimismo, se ha dado un mayor peso a la parte práctica y a las actividades de contraste, orientadas a que el alumnado, de forma autónoma y por equipos, pueda resolver los problemas que se le plantean desde el campo de las ideas artísticas. Así, para las prácticas se proyectó una dedicación de tres sesiones con un total de 210 minutos, al igual para la fase de contraste, que habría de contar con una extensión semejante. Finalmente, el proceso habría de completarse con una sesión de 90 minutos dedicada a la realización de una síntesis conclusiva y resolución de errores (figura 1).

Mapa de contenidos

Siguiendo a García-Díaz, Porlán y otros (2017), el siguiente paso fundamental en el diseño del CIMA fue el de la reorganización de los contenidos bajo una directriz principal: hacer al alumnado consciente de que la Historia del arte occidental, desde la Antigüedad hasta nuestros días, viene condicionada mayoritariamente por las ideas de cinco pensadores fundamentales que se impusieron durante el Clasicismo y el Medievo. De hecho, el resto de pensadores de estas dos eras devienen en sus sistemas de los postulados de *Platón*, *Aristóteles*, *Plotino*, *Agustín de Hipona* y *Tomás de Aquino*. Por consiguiente, lo que más interesa reforzar en este primer bloque es el conocimiento de estos cinco autores y, de forma colateral, tratar las novedades que puedan aportar otros filósofos y teólogos situados bajo la órbita de los cinco aludidos (figura 2).

Como se viene anticipando, este mapa de contenidos se refiere a una de las partes centrales y fundamentales del temario de Teoría del arte. Durante el primer mes y medio de clases, se ha desarrollado el Bloque 0, dedicado a conocer qué es la Teoría del Arte como disciplina, qué aspectos trata y en qué punto se encuentra actualmente. Durante la última semana de octubre y las dos primeras de noviembre, se ha desarrollado el Bloque I consistente, como queda dicho, en profundizar en las corrientes de pensamiento sobre las que se sustentó la creación artística durante la Antigüedad y la Edad Media. En este bloque, la coordinación de la asignatura fuerza a que se estudien, al menos, 22 autores de gran importancia para comprender la evolución de las artes. Con todo, como se ha expresado, la intencionalidad de este CIMA es que el alumnado entienda que





Figura 2. Mapa de contenidos.

las ideas de los cinco citados *a priori* y, sobre todo, las de Plotino constituyen el eje vertebrador de las artes occidentales hasta bien avanzado el siglo XIX e incluso, aún hoy en día, siguen ejerciendo una gran influencia. Por ello, el mapa de contenidos se articula en torno a estos cinco filósofos centrales, que aparecen ordenados, de izquierda a derecha, de forma cronológica, con un bloque para la Antigüedad y otro para la Edad Media. Con todo, en el centro y a mayor tamaño, emerge Plotino, pues constituye todo un punto de inflexión que va a condicionar la teoría artística medieval, renacentista, romántica...

Para una mayor claridad organizativa, se ha recurrido al lenguaje de los colores y solo se han empleado las flechas para destacar las relaciones de influencia de los cinco pensadores centrales entre sí. Bajo estos, se ha dispuesto un gran bloque longitudinal en que aparecen el resto de pensadores que, realmente, articulan siempre sus sistemas en base a alguno o varios de los principales. Aquí se sigue una gradación cromática que va variando en función de la influencia que cada uno de los principales vaya ejerciendo en la sucesión cronológica en que se han dispuesto los nombres, desde el azul platónico hasta el naranja elegido para el tomismo. Alrededor de los cuadros cromáticos, aparecen las tres principales cuestiones que, respecto de las artes, suponen la constante para la teoría artística



a lo largo de los siglos. Entender cómo cada uno de estos pensadores las ha intentado resolver es el gran problema al que nos enfrentamos en esta parte de la materia; más concretamente, es un modelo metodológico que vale para la resolución de esta problemática en los temas de la Antigüedad y en los de la Edad Media, permitiendo tender puentes entre ambas etapas y no estudiarlas de forma excluyente, como es tradicional.

En la parte superior, a izquierda y derecha, se lanzan las cuestiones que, variando el enfoque cristiano o pagano, beben de fuentes conceptuales similares. De este modo, junto a cada pregunta se desarrolla una caja textual, una para la Antigüedad y otra para la Edad Media. Si los primeros se centraron en conocer el origen y fin del arte, para los segundos, dados a una concepción dualista excluyente del mundo, la preocupación radicó más en el hecho de que las artes tuviesen una utilidad moral plena. Así pues, usando el aludido discurso cromático y de su propia colocación, se plantean por parejas una serie de conceptos cuyo sustrato es el mismo, pero que varían en cuanto a su formulación en función del paradigma ideológico-religioso (e.g.: lo que para los platónicos eran las Ideas, para los neoplatónicos lo va a suponer una noción del alma que se va a acabar haciendo cristiana en pocos siglos). Por último, en la caja inferior, relacionada con un tercer interrogante común a ambas corrientes, se disponen conceptos igualmente compartidos pero que cambian radicalmente en su significado dependiendo del influjo de cada uno de los cinco pensadores centrales. Por ello, estos conceptos aparecen enunciados flotando en una «nebulosa», sin orden ni catalogación cromática.

Este mapa de contenidos sirve para, por un lado, tener siempre presentes las tres grandes preguntas a que nos enfrentamos. En segundo lugar, para no perder de vista el catálogo de conceptos y simplificarlos en sus interrelaciones. Por último, para no agobiar las clases con una sucesión repetitiva de pensadores en que se trabajan conceptos similares, sino para centrar la atención en los más relevantes y, a partir de ellos, establecer puntos de unión y de contraste crítico con los que ocupan un papel más secundario, pero no menos importante (e.g.: Juan Escoto Erígena es uno de los principales nombres de la reformulación cristiana de Plotino y, a pesar de que es neoplatonismo en clave cristiana, no se le puede obviar, pues es una figura trascendental para entender la configuración de las artes en el Románico). Por último, otra intención a este respecto, es la de compartir el mapa de contenidos con el alumnado a fin de que puedan organizar también los elementos prioritarios que hay que tener en cuenta.



Aplicación del CIMA y actividades

De esta manera, una vez clarificados los criterios procedimentales a través del modelo metodológico y del mapa de contenidos, se han diseñado dos actividades en las que se han complementado metodologías tradicionales y activas:

- La primera de ellas, dedicada a desarrollar la carga práctica, se ha destinado a resolver la cuestión sobre *¿por qué antiguos y medievales construían así?* en base a una dinámica de comentario de texto en grupos.
- La segunda de estas actividades ha sido más compleja e inusual, pues ha consistido en una metodología activa de investigación, síntesis, debate y uso de las TIC, orientada a divagar sobre *¿qué tienen en común y qué no los pensadores de la Antigüedad y el Medievo?*

Las pautas de estas actividades se desarrollarán a lo largo de todo este apartado que, a modo de diario, pretende reflejar las virtudes y defectos que se han apreciado durante la aplicación de las distintas dinámicas del CIMA:

Fase 1: Teoría + Ideas de los alumnos. Sesiones del lunes 25 y martes 26 de octubre (180'). La preparación de la puesta en práctica del CIMA ha requerido del desarrollo previo de dos clases teóricas, una dedicada a una introducción general del pensamiento artístico en la Antigüedad y otra para hacer lo mismo con la Edad Media. La dinámica seguida fue la de una explicación apoyada en la proyección de esquemas, que se iba intercalando con preguntas lanzadas al común del alumnado. Por lo general, las respuestas fueron tímidas y confusas, pues se estaban repasando una serie de nociones que, aunque las habían trabajado en el curso precedente, no las tenían claras. Al final, la participación se redujo a los mismos cuatro alumnos: aquellos que habían superado con éxito la Historia de las ideas estéticas del segundo año de grado. Con todo, la impartición previa de esas sesiones se estimó necesaria para refrescar la estructura y conceptos fundamentales de los sistemas de pensamiento que se habrían de trabajar en el Bloque I.

Fase 2: Prácticas. ¿Por qué antiguos y medievales construían así? Sesión del miércoles, 27 de octubre (60'). Tras haber dedicado lunes y martes previos a la citada introducción teórica y una vez diseñado el nuevo mapa de contenidos, se decidió poner fin a la teoría e iniciar en esta sesión la aplicación efectiva del CIMA, fundamentalmente porque las clases de Teoría del arte se concentran de lunes a miércoles, con lo que el lunes día 1 de noviembre supondría un día menos de aplicación por ser festivo. Así, durante los primeros treinta minutos de la sesión se avanzó de forma detallada al alumnado la metodología que se habría de seguir para la



actividad del martes siguiente, consistente en el desarrollo de dos comentarios de texto sobre fragmentos breves de Vitruvio (s. I a.C.-s. I d.C.) y del abad Suger de Saint-Denis (s. XII), a fin de que puedan contrastar la pervivencia de las ideas del Neoplatonismo, tanto en el arquitectura de la Antigüedad romana como del Gótico, a través de autores influidos por las mismas, pero que no escribieron tratados filosóficos, sino que llevaron tales ideas a la práctica artística.

Dado que se trata de un grupo muy numeroso, se ha decidido que el comentario de texto lo hagan en grupos de tres integrantes, repartiéndose las partes del comentario, a excepción de las conclusiones que debían elaborarlas de forma conjunta. Asimismo, se les ha explicado la metodología y partes de un comentario crítico de texto. Tanto las instrucciones detalladas como los materiales para los comentarios los encontrarían desde ese mismo día en la plataforma de docencia en línea. No ha habido demasiadas dudas que resolver, puesto que se trata de una dinámica que ya les es conocida gracias a Historia de las ideas estéticas.

Por último, durante los treinta minutos restantes, se les ha repartido el cuestionario de valoración inicial de los modelos mentales, donde se les ha preguntado su opinión sobre los teóricos que se van a tratar durante las siguientes sesiones. En un principio, hubo algunos gestos de incompreensión, hasta que se aclaró que el cuestionario no comprometía la calificación y que solo debían identificarse en el mismo con un pseudónimo que facilitase la comparación estadística en el futuro. Esto les hizo relajarse y, mayoritariamente, no esforzarse demasiado en resolver el cuestionario. En apenas 20' toda la clase había entregado ya el formulario.

Sesión del martes, 2 de noviembre (90'). Al llegar a clase, me encontré con que los grupos de trabajo ya estaban perfectamente ubicados y preparados para proceder con los comentarios de texto; asistió un total de 76 alumnos. Ciertamente, en el aula se respiraba un ambiente algo más motivado, al romper con la dinámica habitual de las clases teóricas. Con todo, se dedicaron los primeros veinte minutos a clarificar por parte del docente conceptos e ideas de los textos que pudiesen presentar una cierta dificultad, por requerir de una mayor profundización en la asociación de ideas. Por lo demás, la realización de los comentarios se llevó a cabo sin mayor problema.

Sorprendentemente, en el aula no se formó un ambiente demasiado ruidoso, sino que se trabajó en un buen clima de concentración e intercambio de ideas, lo que evidencia que el entorno de aprendizaje creado para esta actividad era adecuado. Asimismo, cuando los alumnos necesitaban plantear una duda, lo indicaban y personalmente me acercaba a ayudarles a dar con una solución. Al finalizar el tiempo de clase, hubo dos personas descontentas con el funcionamiento de sus grupos de trabajo, las cuales se acercaron a manifestar su opinión y a reclamar trabajar en



solitario en comentarios futuros. Asimismo, hubo tres grupos que, a última hora, se percataron de que no habían entendido bien las instrucciones de trabajo y, en lugar de entregar un comentario realizado de forma cooperativa, presentaron un comentario cada uno, de modo que no les había dado tiempo a completarlo con éxito.

Para la evaluación de esta actividad se cuenta con los propios comentarios de texto, en los que se ha pedido a los alumnos, no solo la síntesis crítica de las ideas de los autores, sino también el desarrollo de sus propios planteamientos. La idea inicial era tener los comentarios, al menos, revisados para la siguiente sesión y poner así en común errores y aciertos; este propósito se planteó desde la ingenua noción de que, al trabajar por grupos, el número de comentarios para corregir se reducía a una cuarta parte. Sin embargo, su revisión de un día para otro no fue posible, puesto que trabajar por grupos implicó también comentarios de una extensión mayor en cada una de sus partes. De este modo, se decidió dedicar la siguiente clase a preparar la segunda actividad, de manera que los 210' asignados inicialmente al comentario de texto, quedaron reducidos a 150', con lo que no se cumplió el planteamiento del modelo metodológico orientado a dotar de un mayor tiempo a las prácticas que a la teoría.

Fase 3: Fase de contraste. ¿Qué tienen en común y qué no los pensadores de la Antigüedad y del Medioevo? Sesión del miércoles, 3 de noviembre (60'). Tras abordar a dos autores vinculados a tratados prácticos, correspondía ocuparse de la parte más compleja correspondiente a los autores teóricos, donde aparecen sistemas filosóficos complejos desde Platón hasta Tomás de Aquino. Para ayudarles a clarificar la importancia de los distintos autores, se repasaron los conceptos más relevantes y se compartió con el alumnado el mapa de contenidos, sobre el que no mostraron mayor interés. Insisto en la idea de que son autores conocidos para el alumnado, por haberlos trabajado el curso anterior desde el punto de vista de la Estética, compartiendo numerosos conceptos clave con la Teoría del Arte.

Acto seguido, se procedió a explicar al alumnado la siguiente dinámica, destinada a que ellos mismo profundizaran en la teoría de estos pensadores, a partir de los conceptos y líneas clave que se les han dado en las sesiones introductorias. Los alumnos debían dar vida a los distintos pensadores defendiendo sus ideas en un debate. Así, se realizó una lista con los nueve pensadores más importantes para la teoría del arte de la Antigüedad y la Edad Media, de modo que el alumnado debía organizarse en grupos de diez personas y cada uno escoger encarnar a un filósofo más otro alumno que habría de desempeñar el rol de moderador. Se les indicó que el debate debía constar de dos partes: una primera ronda en que cada uno se presentase y expusiese brevemente los puntos clave de su teoría artística, y una segunda ronda de preguntas lanzadas por el moderador en



relación con los conceptos fundamentales que tratan estos pensadores. El formato de entrega del trabajo para su evaluación era un vídeo, de no más de una hora de duración, y para cuya edición se les dio completa libertad. Con todo, se les recomendó utilizar el formato de una videollamada para hacer la actividad más fácil.

Para mayor motivación, se les indicó que la realización de esta actividad serviría para eliminar este bloque teórico como materia de examen y, al mismo tiempo, incrementar la nota final hasta en un punto extra. En este caso, al tratarse de una dinámica totalmente novedosa, hubo una completa perplejidad por parte del alumnado y fueron numerosas las dudas e inquietudes, que ocuparon lo restante de la sesión. Con todo, en los minutos finales se conformaron los grupos y se les conminó a buscar información en manuales y repositorios digitales de forma tutorizada durante el resto de la semana, a fin de que cada cual pudiese preparar su papel en el debate.

Sesión del lunes, 8 de noviembre (90'). Tras cuatro días sin tener mayor noticia, en esta primera sesión preparatoria del debate me encontré con un completo cambio de actitud. Se presentaron en clase 86 alumnos organizados en diez grupos. Todos ellos venían enormemente motivados; de hecho, la mayor parte de los grupos traían pensados aspectos que no se les habían pedido, como la caracterización, la guionización o la preparación de programas específicos de edición de vídeo. La inmensa mayoría venían con materiales buscados para trabajarlos en clase. Únicamente se echó en falta la presencia de los alumnos de edad más avanzada, que determinaron no coger la opción de eliminar materia con esta actividad y presentarse al examen con todos los contenidos.

En esta sesión hubo algo de más alboroto, pues se les veía considerablemente expectantes. Las pautas que se siguieron fue ponerlos a elaborar cada uno su discurso y las dudas que surgían se resolvían exponiéndolas en común. En estos momentos de resolución de interrogantes es cuando me llevé la mayor de las sorpresas, pues cuando tocaba aclarar alguno de los conceptos fundamentales, hubo una enorme participación y hasta hubo momentos en que respondieron casi a coro. Lo cual pone de manifiesto que se habían estado preparando la actividad completamente en serio y con una enorme involucración.

Sesión del martes, 9 de noviembre (90'). Debido a que, para esta sesión, los grupos debían dispersarse por la Facultad para grabar los debates usando sus ordenadores y teléfonos móviles, se dio a los alumnos completa libertad de movimiento, mientras el profesor permanecía en el aula para resolver cualquier duda o incidente. No hubo dudas en toda la sesión y tan solo un grupo preguntó al inicio si podía introducir recursos humorísticos. Dado que no tenían clase después, la mayoría optó por marcharse y, o bien hacer la videollamada desde casa, o bien trasladarse a otro espacio



que tenían pensado como ambientación. Aquí, a diferencia de lo ocurrido con los comentarios de texto, se evidencia que el entorno de aprendizaje resultó insuficiente. Sí que, en este caso, se cumplió con lo fijado en el modelo metodológico, extendiendo la actividad de la fase de contraste dentro de una dedicación en el aula de 210', a que los alumnos debieron añadir tiempo extra fuera de clase. A través del siguiente enlace, se podrá acceder al visionado de algunos de los vídeos resultantes: <https://youtube.com/playlist?list=PLn3t7CHUiFzIkAsGODu7EOLcuMNUlqMan>.

Fase 4: Síntesis y finalización del CIMA. Sesión del miércoles, 10 de noviembre (60'). Durante esta sesión se procedió con la entrega de los vídeos que, al ser archivos pesados, fueron entregados directamente al ordenador del profesor. Hecho esto, se mantuvo una pequeña conversación con los alumnos sobre la experiencia y, por lo general, hubo una respuesta de agrado aceptación. Siendo alumnos de tercer curso de grado, algunos incluso manifestaron haber sido para ellos una de las actividades más interesantes que habían hecho en lo que llevaban de carrera. Al mismo tiempo, esta primera media hora, se destinó a definir de forma breve y entre todos los conceptos fundamentales a modo de actividad de síntesis con que cerrar el CIMA, teniendo aún pendiente la evaluación de los comentarios y los vídeos. Finalmente, durante la última media hora, se les volvió a pasar el cuestionario de valoración de modelos mentales. Paradójicamente, esta vez sí hubo un mayor esmero en contestarlo (pues habían asimilado los conceptos) y hasta se dio el caso de algunos alumnos (los menos) a los que le faltó tiempo.

Evaluación del CIMA

En general, la valoración que hago de la aplicación del CIMA es muy positiva, porque ha supuesto no solo una manera diferente de evaluar al alumnado, sino también de trabajar los contenidos. Curiosamente, por mi parte, las expectativas han sido contrarias a los resultados, pues en la metodología que estimaba consabida y más cómoda (el comentario de texto) el alumnado no se implicó más que en lo imprescindible para salir del paso. Sin embargo, en aquello que resultaba más novedoso y arriesgado, la involucración ha sido plena y el resultado exitoso. Los alumnos entienden mejor los conceptos y, al haber debatido entre ellos, se ha mejorado su capacidad crítica. Por ello, me propongo seguir diseñando para el futuro dinámicas originales, que fomenten el trabajo y pensamiento autónomos, y en que los alumnos se puedan desarrollar con las nuevas tecnologías que forman parte de su día a día. Además, la participación ha sido mayoritaria, superando las tres cuartas partes de asistencia y, en las sesiones posteriores, se ha notado el regreso al aula de alumnos que habían abandonado las clases teóricas.



De las actividades propuestas, quizá habría que mejorar una cuestión de tiempos, pues la grabación y edición del vídeo llevó a los alumnos más tiempo del asignado, constando una extensa dedicación fuera del aula. Otro tanto ocurre con la actividad primera, cuyo tiempo se vio limitado por el desbordamiento que conlleva evaluar una carga de actividades tan considerable. Por su parte, otra cuestión a mejorar es la de los recursos para afrontar una actividad en formato digital, pues no todos los alumnos cuentan con dispositivos de la misma calidad y/o capacidad. Este aspecto queda estrechamente relacionado con la configuración de los entornos de aprendizaje que, como ha quedado puesto de manifiesto, para la primera actividad ha sido más que suficiente, pero para la segunda dinámica el aula y la propia Facultad han mostrado su carencia de espacios eficientes para el trabajo grupal, así como de herramientas digitales para ello, pues estas han tenido que ser facilitadas por el propio alumnado. Un último punto a tener en cuenta es el de los alumnos de edad madura, que no están tan habituados a estas dinámicas, ni mucho menos al uso de las nuevas tecnologías, y se sienten fuera de contexto en la realización de este tipo de actividades en que tienen que lidiar con las nuevas generaciones; precisamente, una de las grandes lagunas que presenta este CIMA es la de no haber sabido integrarlos en estas dinámicas, dejando fuera la debida atención a la diversidad entre el alumnado.

Por lo demás, desde el punto de vista docente, he de reconocer que, tras la aplicación del CIMA, siento que ha mejorado mi confianza a la hora de salir de las rutinas habituales y proponer nuevas dinámicas a los alumnos. No obstante, me veo con un volumen sobreelevado de materiales para su evaluación, fruto de la inexistencia de límites para las ratios en las aulas universitarias. Con todo, no me cabe la menor duda de que seguiré implementando este tipo de experiencias, ante los provechosos resultados que han conllevado para los estudiantes, lo que se trasluce en la mera comparación de los resultados del cuestionario inicial y final. Así, siendo las preguntas exactamente las mismas, antes del inicio del CIMA la proporción de cuestionarios con más de la mitad de las preguntas resueltas satisfactoriamente fue del 18,42 %, mientras que, tras la aplicación del mismo, la proporción ha sido del 98,08 %, fallando únicamente un alumno que participó de todas estas dinámicas sin el más mínimo interés ni esfuerzo. Por último, si se comparan los resultados de las dos actividades, los datos siguen siendo igualmente gratos, pues los comentarios de texto superados suponen el 88,16 %, proporción que se eleva al 100 % en el caso del vídeo-debate. A continuación, y a modo de cierre, se ofrece una serie de gráficos destinados a esclarecer los resultados del CIMA, por un lado, dos gráficas que, de forma genérica muestran los niveles de participación y éxito en cada dinámica; por otro, a través de una escala de rúbricas se profundiza en los modos de aprendizaje (figuras 3, 4 y 5).



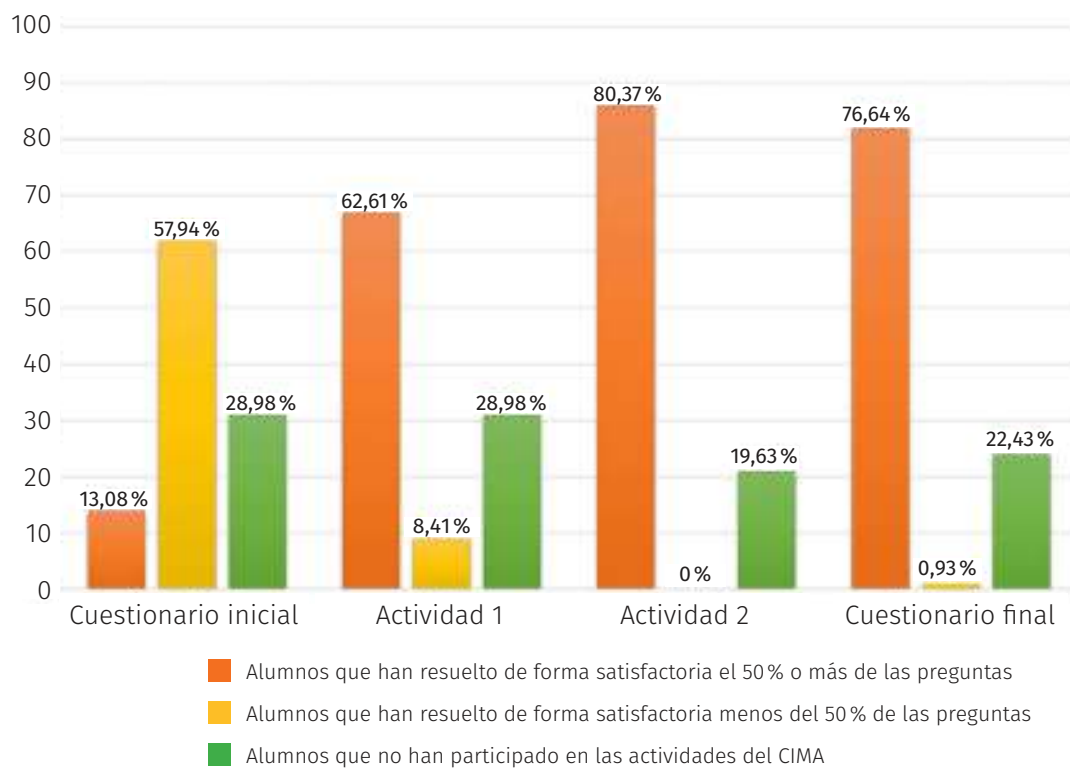


Figura 3. Resultados del CIMA contando a la totalidad del alumnado matriculado.

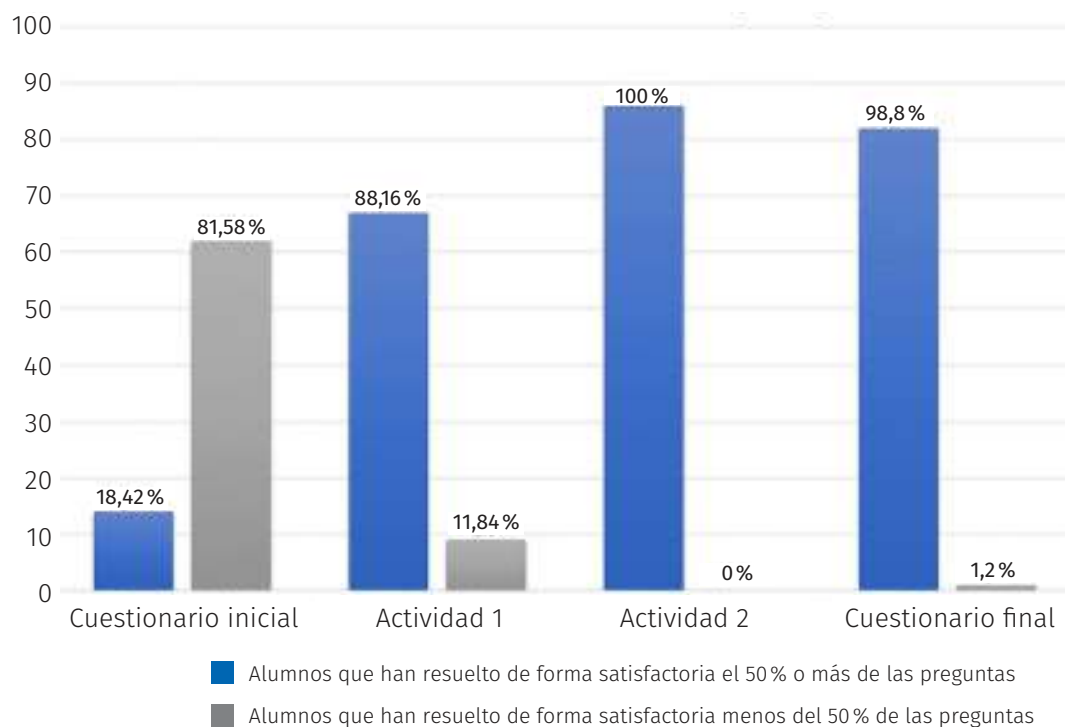


Figura 4. Resultados del CIMA contando al alumnado participante.



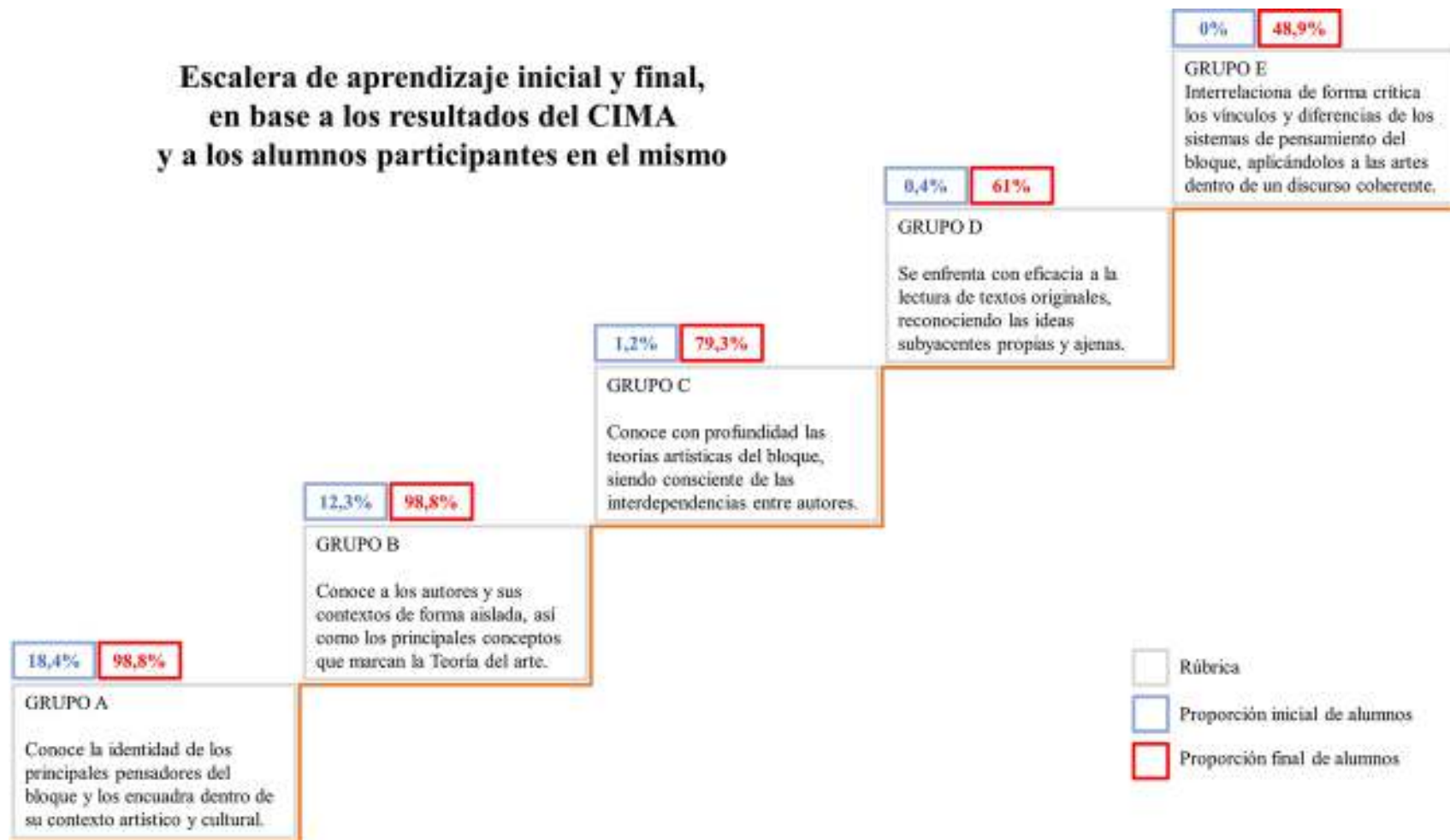


Figura 5. Escalera de aprendizaje.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Dilthey, W. (1949). *Introducción a las Ciencias del Espíritu*. Fondo de Cultura Económica.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Gadamer, H. G. (1991). *La actualidad de lo bello*. Paidós.
- García-Díaz, E; Porlán, R. y Navarro, E. (2007). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Martín del Pozo, R; Pineda, J.A. y Duarte, O. (2007). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Ediciones Morata.
- Navarro, E. (2007). Un ciclo de mejora en la formación inicial de profesores de Ciencias Sociales de Secundaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 145-158). Ediciones Morata.
- Olivares, D. (2020). Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2374-2395). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. y Alba, N. (2007). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2007). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Ediciones Morata.



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos. Algoritmos de resolución de problemas sobre grafos virtuales

Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the subject of analysis and design of data and algorithms. Algorithms for solving problems through virtual graphs

Andrés Jiménez Ramírez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8657-992X>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

ajramirez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.124>

Pp.: 2177-2194



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Dentro del Grado de ingeniería informática – ingeniería de computadores se ha desarrollado un Ciclo de mejora en el Aula (CIMA) de 12 horas de duración donde los alumnos aprenden a resolver problemas usando grafos virtuales. En este CIMA se ha seguido un proceso metodológico que potencia la realización de actividades de ideación por los alumnos para poder resolver estos problemas. El profesor comienza describiendo el contexto y el problema, haciéndolos cercanos a los alumnos para que éstos puedan debatir sobre su solución, a la vez que el profesor aporta ideas que contrastan con las de los alumnos y les ayuda a reflexionar. Este artículo contiene el mapa de contenidos utilizado por el profesor, así como los cuestionarios que permiten conocer el aprendizaje de los alumnos. Aunque las sensaciones del profesor fueron positivas en su desarrollo, la evaluación del aprendizaje de los alumnos no se pudo realizar por la ausencia de alumnos en la última sesión.

Palabras clave: Análisis y diseño de datos y algoritmos, Ingeniería informática, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, grafos virtuales.

Abstract

Within the Degree in Software Engineering – Computer Engineering, a 12-hour ICIC has been developed where students learn to solve problems using virtual graphs. In this ICIC, a methodological process has been followed that encourages students to carry out ideation activities in order to solve these problems. The teacher starts by describing the context and the problems, bringing them closer to the students so that they can discuss their solution, while the teacher contributes ideas that contrast with those of the students and helps them to reflect over them. This article contains the map of contents which is used by the teacher, as well as the questionnaires that provide insight into the students' learning. Although the teacher's feelings were positive in its development, the evaluation of the students' learning could not be carried out due to the absence of students in the last session.

Keywords: Analysis and design of data and algorithms, Software Engineering, university teaching, teacher professional development, virtual graphs.



Descripción del contexto

La asignatura se imparte en el segundo curso del Grado de ingeniería de computadores. Las sesiones son los martes (teoría) y los jueves (prácticas) a las 10:30 horas y tienen una duración de 1 hora y 50 minutos. El grupo se compone de unos 30 alumnos en las clases de teoría. En las clases de prácticas el grupo se divide en dos, por lo que se tendrán unos 15 alumnos (los otros 15 alumnos irán con otro profesor). La mayoría de los alumnos están presentes desde el principio de la clase, pero algunos van llegando durante la primera media hora.

Este Ciclo de mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) comienza con la asignatura ya avanzada y se aplica en 6 sesiones durante 3 semanas. El tema de *Introducción a los grafos virtuales y a los algoritmos de resolución de problemas* se termina en la clase anterior al CIMA. En la primera sesión del CIMA se empieza con el tema de *Resolución de problemas sobre grafos virtuales* que se imparte durante las 6 sesiones del CIMA.

Conexión con el proceso previo

La experimentación docente anterior, que tiene conexión con este CIMA, es el CIMA que realicé durante el Curso general de docencia universitaria (GGDU) en el segundo cuatrimestre del curso 2019/20. El CIMA actual tiene lugar en la misma asignatura y cuatrimestre que el anterior. Sin embargo, el actual tiene una duración mayor y se aplica en un momento más tardío de la asignatura, aunque los contenidos son similares debido a una reestructuración que ha tenido la asignatura. Además, en el CIMA anterior solo se consideraba la clase de prácticas, mientras que en éste se considerarán también las clases de teoría, ya que el profesor imparte docencia tanto en el grupo de teoría como en uno de los grupos de prácticas.

El CIMA que se realizó en 2019 resultó en general positivo. Sus conclusiones pueden resumirse en: «...mi sensación es que se han dado menos contenidos que con el modelo transmisivo tradicional, aunque sí que sé que los alumnos los han asimilado mejor. Por otro lado, me ha servido para conocer que los alumnos no tenían los conocimientos que los profesores de la asignatura damos por hecho que tienen, por lo que no están del todo preparados para recibir lo que se les planteaba dar...».

Además, se detectaron algunos puntos de mejora. Son los que se citan a continuación: «...Como mejora del CIMA planteo:

- Ampliar los tiempos de debate tras las actividades de ideación integrándolas con las actividades de conclusiones, ya que muchas de las cosas que se trataban en las conclusiones tenían más sentido tratarlas directamente cuando se discutían en el debate.



- Añadir actividades que puedan ser realizadas fuera del tiempo del aula con el objetivo de que el alumno llegue preparado a clase.
- Buscar lecturas o extractos de lecturas que los alumnos puedan procesar durante o antes de la sesión como fuente externa.
- Buscar recursos de imagen o vídeo que permitan al alumno ver de una manera gráfica los estados y evolución de los algoritmos que se enseñan en este bloque de la asignatura...».

Diseño previo del CIMA

Teniendo en cuenta estas conclusiones, se ha diseñado el presente CIMA, que sigue siendo aplicable para el contexto de no-presencialidad que se tuvo en la experiencia anterior. Las características son:

- Se ha adaptado el mapa de contenidos conforme a la variación en tiempo del CIMA.
- Se han diseñado actividades que requieren del trabajo del alumno fuera del aula, dando más espacio al debate dentro en el aula.
- Manteniendo la misma esencia que en el anterior CIMA, se ha adaptado la metodología para incluir ese tiempo de trabajo fuera del aula.
- Se ha adaptado la secuencia de actividades a los nuevos contenidos.
- Se han mantenido las mismas tareas para el seguimiento de la evolución del aprendizaje de los alumnos basado en los cuestionarios inicial y final y en la elaboración de las escaleras de aprendizaje.

Mapa de contenidos

Al abarcar este CIMA una parte algo más tardía de la asignatura y al haber sufrido modificaciones estructurales, el mapa de contenidos ha cambiado con respecto al del CIMA pasado.

En el nuevo mapa se distinguen los siguientes grandes bloques de contenido:

- *Definición de problemas.* Aquí se presentan problemas de diferente tipología cuya resolución es compleja.
- *Modelado de problemas.* Aquí se abstraen los conceptos específicos de cada problema para expresarlos en un lenguaje común. Gran parte de este bloque ya se ha visto en clases anteriores.
- *Resolución de problemas.* Los modelos anteriores se resuelven utilizando diferentes tipos de técnicas. Las técnicas de Programación lineal y la de Algoritmos genéticos ya han sido impartidas en clases anteriores. El diseño actual se centrará en la técnica de Algoritmos sobre Grafos.



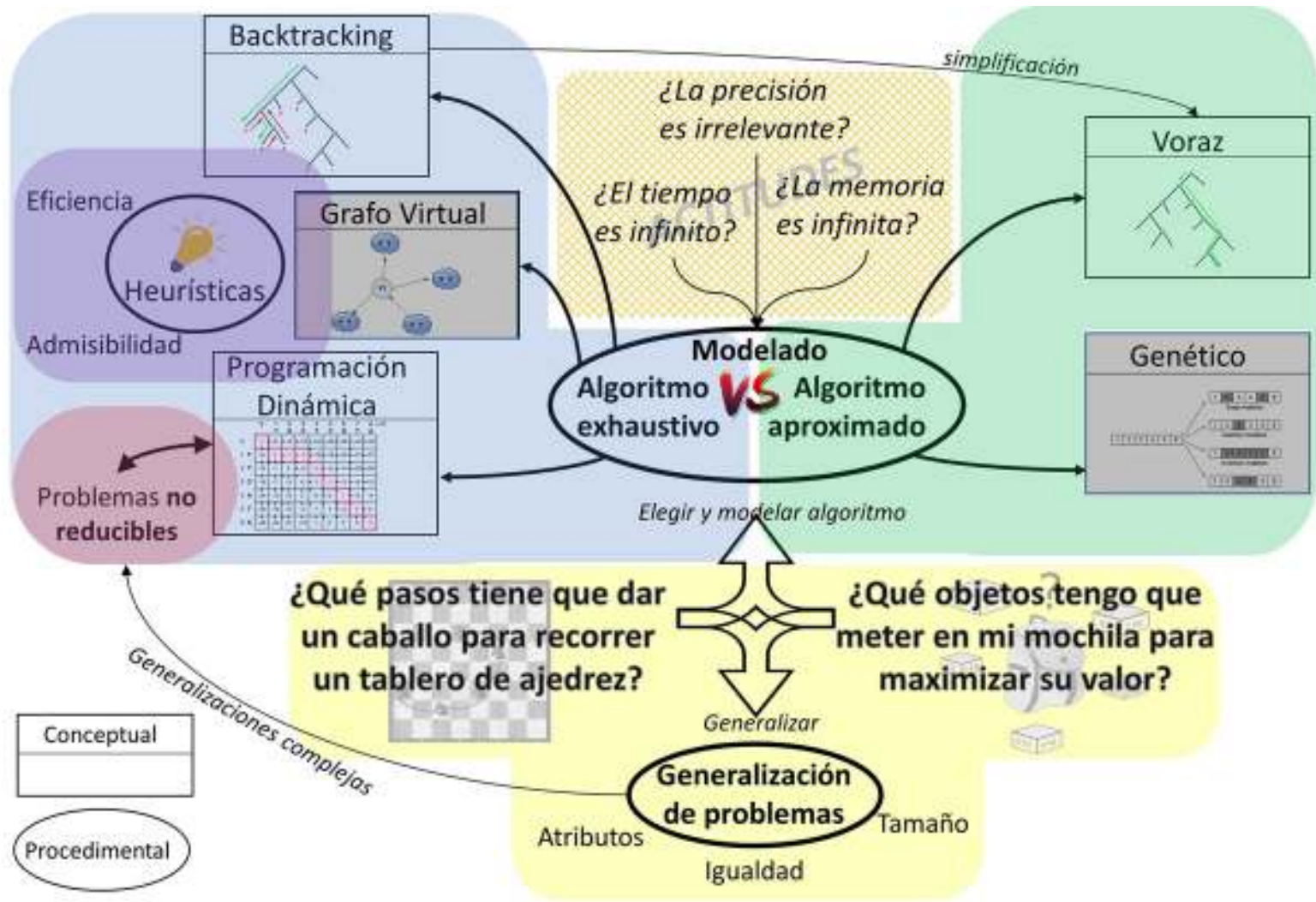


Figura 1. Mapa de Contenidos del CIMA 2020.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

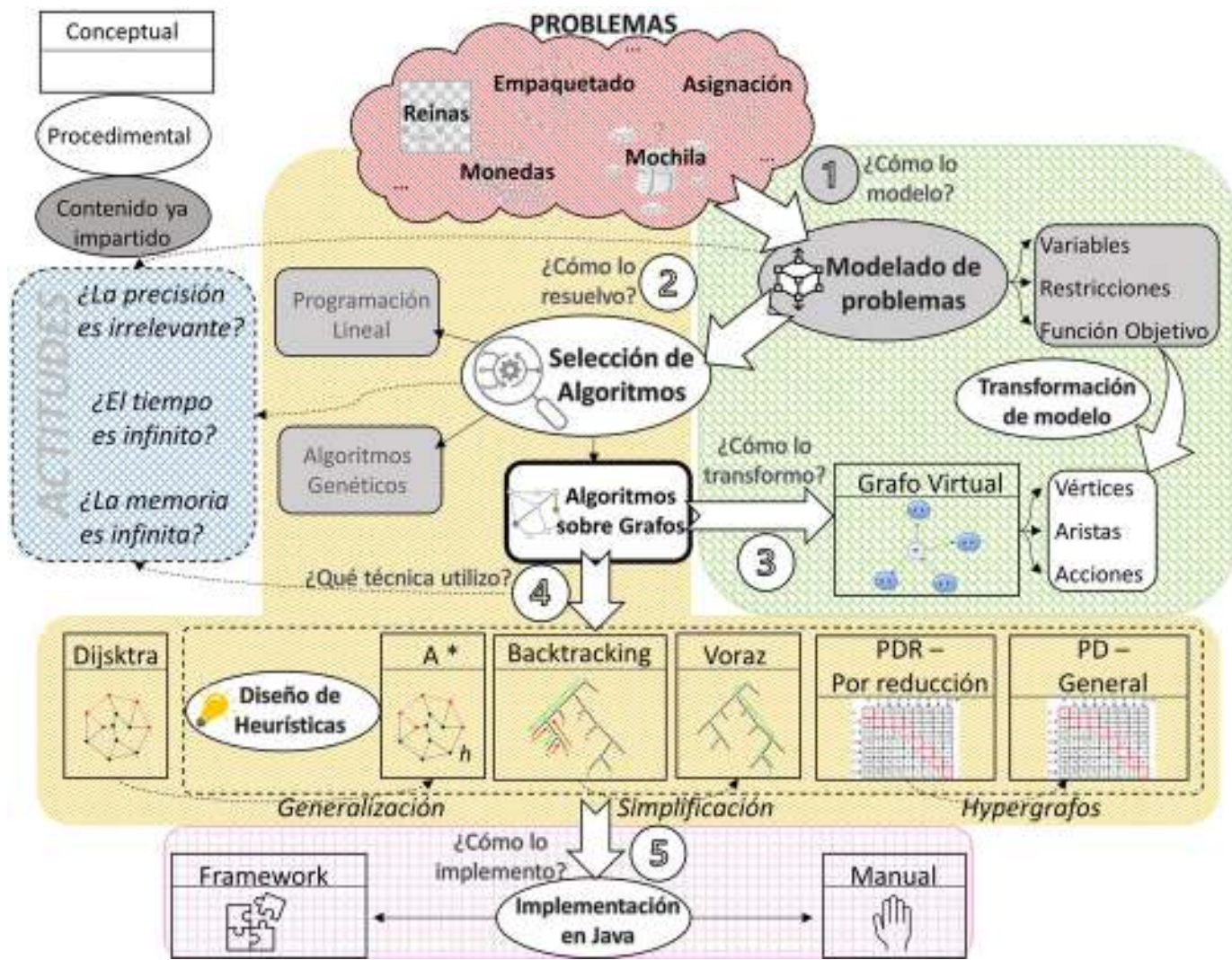


Figura 2. Mapa de Contenidos para el diseño previo del CIMA 2021.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- *Implementación.* Los diseños se llevan a código ejecutable para poder ser resueltos en un ordenador.
- *Actitudes.* Aquí se refleja la importancia de las dimensiones del tiempo, la precisión y el consumo de memoria de los algoritmos.

Con objeto de que se pueda observar su evolución, se incluye el Mapa de Contenidos del anterior CIMA (figura 1) y el Mapa de Contenidos que he elaborado para este (figura 2).

Los bloques de contenidos no se enseñan de manera secuencial, sino que, en una misma sesión se desarrollarán contenidos de diferentes bloques.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico, que se incluye en la figura 3, tiene como base el modelo metodológico constructivista (Bain, 2007), y potencia más el trabajo de ideación del alumno previo a la muestra de la solución posible por parte del docente, de manera que permita generar actividades de contraste.



Figura 3. Modelo Metodológico posible.

La secuencia detallada de las actividades de las 6 sesiones se muestra en las tablas siguientes (tablas 1 a 6):



Tabla 1. Secuencia de actividades del día 1

1		Cuestionario Inicial	20 min
Los alumnos responden individualmente el cuestionario, preguntando sus dudas si hace falta.			
Conocer el punto de partida del alumno. Que el alumno reflexione.			
2	CP	Contextualización: Transformación de modelos 1	45 min
Presentar el tema actual y contar los orígenes que llevan al modelado con Grafos Virtuales. Describir las relaciones que existen entre el modelado original del problema y el modelado del Grafo Virtual; y ver una primera aproximación de la implementación en el framework de la asignatura.			
Aplicación de ejemplo sobre el problema de la Mochila.			
Que los alumnos vean que no es un problema nuevo, sino una forma nueva de verlo.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Problema Mochila, Implementación en framework.			
3	IA	Ideación del alumno a través de ejercicio Tareas y Procesadores	35 min
Realizar el ejercicio <i>transformación del problema</i> «Tareas y Procesadores».			
Que los alumnos sean capaces de proponer un modelado como grafo para un problema conocido como es el problema de las tareas y los procesadores.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Problema «Tareas y Procesadores».			
4	DA-AC	Resolución del ejercicio práctica anterior colaborativamente	10 min
El profesor va repasando los diferentes puntos del ejercicio y los alumnos discuten sobre sus posibles soluciones. Para fomentar la participación, el profesor va poniendo encuestas <i>online</i> con diferentes posibles respuestas para que los alumnos decidan la más apropiada. El profesor conduce la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos se esfuercen en defender sus modelos y aprendan las debilidades detectadas por otros compañeros además de recapacitar sobre sus ideas preconcebidas.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Problema «Tareas y Procesadores», Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			

Tabla 2. Secuencia de actividades del día 2

1	CP	Contextualización: Heurísticas 1	25 min
Describir contextos donde un modelo, aunque correcto, no es suficiente por sí solo, sino que son necesario mecanismo de eficiencia como las heurísticas.			
Ver un primer ejemplo para el problema de la Mochila.			
Que los alumnos entiendan la necesidad de hacer eficientes sus problemas imaginando formas de plantear heurísticas.			
Grafo Virtual, Problema Mochila, Heurísticas.			
2	IA	Ideación de los alumnos a través de ejercicio Tareas y Procesadores	40 min
Realizar el ejercicio implementación completa de <i>Tareas y Procesadores</i> .			
Que los alumnos apliquen tanto la implementación en el framework como las heurísticas para el problema ya modelado de <i>Tareas y Procesadores</i> .			
Problema «Tareas y Procesadores», Implementación en framework, Heurísticas.			



3	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	15 min
Discusión sobre las diferentes alternativas de heurísticas y su efecto en el tiempo de ejecución. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos puedan ver y evaluar diferentes alternativas de algoritmos voraces junto a sus limitaciones.			
Problema «Tareas y Procesadores», Implementación en framework, Heurísticas, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			
4	CR	Conclusión general de Modelado e Implementación de GV	10 min
Dar un breve repaso a los contenidos de las últimas dos clases que cubren todo el tema en general.			
Ayudar a los alumnos a dimensionar el tema.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Implementación en framework, Heurísticas.			
5	E	Autoevaluación general de Modelado e Implementación de GV	20 min
Hacer un examen autoevaluado sobre los conceptos aprendidos.			
Dar a los alumnos una visión del estado de su aprendizaje pudiendo identificar carencias existentes.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Implementación en framework, Heurísticas.			

Tabla 3. Secuencia de actividades del día 3

1	CP	Contextualización: Problemas abstracto de Conjuntos	10 min
Describir dos problemas abstractos ya conocidos de «cobertura de conjuntos» y de «multiconjunto de enteros».			
Que los alumnos recuerden las características de estos problemas y su modelo inicial.			
Transformación de modelo, Problema de «cobertura de conjuntos», Problema de «multiconjunto de enteros».			
2	IA	Ideación de los alumnos a través de taller conceptual	70 min
Realizar taller «Modelado y heurísticas» en grupos.			
Que los alumnos resuelvan ellos mismos dichos problemas a través de un taller guiado.			
Transformación de modelo, heurísticas, implementación en framework, problema de «cobertura de conjuntos», problema de «multiconjunto de enteros».			
3	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	30 min
Discusión sobre las diferentes alternativas en los diferentes puntos. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos puedan ver y evaluar diferentes alternativas junto a sus limitaciones.			
Transformación de modelo, heurísticas, implementación en framework, problema de «cobertura de conjuntos», problema de «multiconjunto de enteros».			



Tabla 4. Secuencia de actividades del día 4

1	CP	Contextualización: Otros problemas y detalles de Backtracking y PD	45 min
Describir los detalles de otros problemas adicionales y sus grafos correspondientes. Exponer las diferencias de PD y Backtracking al resolver dichos problemas.			
Que los alumnos entiendan los pequeños detalles entre PD y Backtracking y su implicación en la eficiencia y uso de memoria.			
Grafo Virtual, Problema «Academia», Problema «Abogados», Problema «Productos», Problema «Particiones», Selección de algoritmos, PD, Backtracking, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			
2	IA	Ideación de los alumnos a través de ejercicio Selección de algoritmos	45 min
Realizar el ejercicio de justificación de selección de algoritmos para los problemas planteados.			
Que los alumnos apliquen los conceptos teóricos previos para decidir los mejores algoritmos para resolver los anteriores problemas.			
Problema «Academia», Problema «Abogados», Problema «Productos», Problema «Particiones», Selección de algoritmos, PD, Backtracking, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			
3	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	20 min
Discusión sobre las diferentes alternativas de algoritmos para resolver el mismo problema y su efecto en el tiempo y en la memoria. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos puedan ver y evaluar diferentes alternativas de algoritmos voraces junto a sus limitaciones.			
Problema «Academia», Problema «Abogados», Problema «Productos», Problema «Particiones», Selección de algoritmos, PD, Backtracking, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			

Tabla 5. Secuencia de actividades del día 5

1	CP	Contextualización: Problemas abstracto de Conjuntos	10 min
Dar las pautas generales a cubrir a la hora de resolver los 4 problemas de la clase anterior desde el comiendo.			
Dejar claro a los alumnos el objetivo mínimo para resolver estos problemas con Grafos Virtuales.			
Grafo Virtual.			
2	IA	Ideación de los alumnos a través de taller conceptual	70 min
Realizar taller «Implementación de problemas» en grupos			
Que los alumnos resuelvan ellos mismos dichos problemas a través de un taller guiado intentando resolver el máximo número de problemas, aunque no se espera que resuelvan más de dos.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Problema «Academia», Problema «Abogados», Problema «Productos», Problema «Particiones», Selección de algoritmos, PD, Backtracking, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria Implementación en framework, Heurísticas.			



3	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	30 min
Discusión sobre las diferentes alternativas en los diferentes puntos y las complejidades de implementación de los problemas en un tiempo tan limitado. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos puedan ver y evaluar diferentes alternativas junto a sus limitaciones.			
Transformación de modelo, Grafo Virtual, Problema «Academia», Problema «Abogados», Problema «Productos», Problema «Particiones», Selección de algoritmos, PD, Backtracking, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria Implementación en framework, Heurísticas.			

Tabla 6. Secuencia de actividades del día 6

1	CP	Contextualización: Implementación Manual de algoritmos	40 min
Presentar los algoritmos de PD y Backtracking en una versión de bajo nivel («Manual») donde se observen todos los detalles de los algoritmos. Se utiliza el problema de la Mochila como ejemplo.			
Que los alumnos conozcan los algoritmos en detalle y sean capaces de implementarlos sin necesidad del framework.			
Implementación manual, PD, Backtracking, Problema Mochila.			
2	IA	Ideación del alumno a través de ejercicio Tareas y Procesadores	40 min
Realizar el ejercicio <i>implementación manual de «Tareas y Procesadores» en Backtracking</i> .			
Que los alumnos practiquen la implementación manual del Backtracking sobre un problema.			
Implementación manual, Backtracking, Problema Mochila.			
3	DA-AC	Resolución del ejercicio práctico anterior colaborativamente	10 min
El profesor va repasando los diferentes puntos del ejercicio y los alumnos discuten sobre sus posibles soluciones. Para fomentar la participación, el profesor va poniendo encuestas <i>online</i> con diferentes posibles respuestas para que los alumnos decidan la más apropiada. El profesor conduce la discusión hacia los puntos más conflictivos.			
Que los alumnos se esfuercen en defender sus implementaciones y aprendan las debilidades detectadas por otros compañeros además de recapacitar sobre sus ideas preconcebidas.			
Implementación manual, Backtracking, Problema Mochila.			
4	CR	Conclusión sobre Selección de Algoritmos e Implementación Manual	10 min
Dar un breve repaso a los contenidos de las últimas clases.			
Dar oportunidad a los alumnos a resolver dudas anteriores.			
Grafo Virtual, Selección de algoritmos, Implementación manual, Backtracking, PD.			
5		Cuestionario Final	20 min
Los alumnos responden individualmente el cuestionario sin hacer preguntas.			
Conocer el punto de nivel de aprendizaje al que han llegado los alumnos.			



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1. Comencé esta primera sesión, como en el CIMA anterior, describiendo el nuevo proceso que íbamos a seguir en este bloque de la asignatura y manifestando mi compromiso por realizarlo de manera rigurosa. Del mismo modo, pedí a los alumnos que se comprometieran a participar activamente en el desarrollo ya que, como recomienda Bain (2007), les iba a pedir que razonaran mucho durante las siguientes sesiones. Tras realizar el cuestionario inicial, el grueso de la clase se invirtió en la explicación y posterior ejercicio sobre transformación del problema de «tarear y procesadores». La respuesta de los alumnos fue muy positiva por el hecho de utilizar encuestas *online* a medida que se iba avanzando en la resolución del problema. Además, al ser una clase *online*, me permitió saber si los alumnos iban comprendiendo los pasos y además me permitía dar explicaciones de contraste cuando las respuestas dadas se alejaban mucho de lo esperado. La sesión acabó un poco más tarde de lo habitual ya que se planteó una interesante discusión durante la última actividad de resolución colaborativa. La evaluación que recibí por parte del alumnado en esta primera sesión fue muy positiva ya que los alumnos agradecían sobremedida el realizar este tipo de actividades.

Sesión 2. Tras observar la buena aceptación del método, en la segunda sesión se mantuvo el nivel de encuestas *online*. Aunque intenté reducir los tiempos para que no acabáramos tarde nuevamente, la última actividad de autoevaluación llevó más tiempo del esperado. Se realizó utilizando *Kahoot* y fui observando que los resultados no eran tan positivos como los esperados. Por lo tanto, fui parando las preguntas para poder reexplicar el motivo por el que dichas respuestas eran incorrectas. La sensación en general fue buena, pero tuve un regusto final de insatisfacción ya que esperaba unos resultados de autoevaluación mucho mejores.

Sesión 3. Esta sesión se caracterizó por incluir el primer *taller conceptual* del CIMA (Finkel, 2008). Los alumnos pudieron distribuirse correctamente en grupos de 4 o 5 y siguieron el guion previsto mientras yo mantenía una sala abierta con cada uno de los grupos. A nivel técnico, el mayor problema residió en poder escuchar a un solo grupo ya que la plataforma no permite silenciar salas por lo que se tuvo que salir y entrar de las sesiones virtuales haciendo el proceso algo engorroso y dándome la sensación de no estar supervisando correctamente a los grupos. Para la próxima vez, usaré una sala común en paralelo donde estén todos los alumnos. Las conclusiones de los grupos fueron extensas, teniendo que finalizar la clase antes de que las discusiones pudieran concluirse.



Sesión 4. Dado el estado de la discusión de la sesión anterior, la clase comenzó haciendo una recapitulación. Esta sesión estuvo caracterizada por la poca presencia de estudiantes (12) debido, al parecer, a un examen de otra asignatura. El desarrollo de esta sesión fue ajustada a los tiempos. Los alumnos pudieron hacer los ejercicios de selección de algoritmos sin mayor problema. Durante el desarrollo del ejercicio los alumnos formularon preguntas interesantes. Lo más relevante sucedió durante la actividad de debate. Me sorprendió que muchos de los alumnos que asistieron mantuvieron unas posturas muy robustas, sensatas y activas a la hora de defender sus decisiones, mientras que solo una pequeña minoría de éstos permaneció en silencio y participando solamente cuando se le preguntaba directamente.

Sesión 5. A esta sesión acudieron un mayor número de alumnos, aunque se siguió notando un descenso con respecto a la sesión 3 y anteriores. Esto pudo deberse a que se habían publicado unas calificaciones parciales de la asignatura correspondientes a la evaluación continua que pudo desmotivar a un subconjunto del alumnado. En la sesión se realizó un segundo taller donde ahora se debía implementar lo trabajado en las clases anteriores. En la mayoría de los grupos solo se llegó a terminar un problema de los cuatro planteados. Solo uno grupo pudo terminar al completo el segundo problema, aunque los otros grupos sí que avanzaron mucho en el desarrollo. Me dio la sensación de que los alumnos no estaban del todo preparados para el taller ya que planteaban algunas dudas que considero básicas. En la mayoría de los casos, estas dudas venían de grupos donde ningún miembro había asistido a la clase anterior. La parte de discusión fue menos activa que en el taller anterior y tuve que participar más para dinamizar y crear debate. Uno de los puntos que considero útil para futuros talleres es el hecho de tener un conjunto de actividades que no se van a poder cubrir en la clase, sino que los grupos tienen que tratar de avanzar lo máximo posible. Eso hizo que se pudieran cumplir los tiempos ya que con haber finalizado una implementación era suficiente.

Sesión 6. Siguiendo la línea de las últimas sesiones, el número de alumnos volvió a decrecer, esta vez drásticamente. Solo 3 alumnos acudieron a esta clase. La justificación parece estar relacionada con la cercanía a los exámenes finales. La sesión en sí se desarrolló sin problema. Dos de los alumnos participaron muy activamente mientras que el otro era un alumno que no había asistido a las anteriores sesiones y no tenía la soltura para participar al mismo nivel. El problema principal vino a la hora de realizar el cuestionario final ya que solo iba a tener respuesta de esos alumnos. Aunque puse el cuestionario *online* dentro de la plataforma para que los alumnos lo hicieran a lo largo de las dos siguientes



semanas, ninguno lo completo. Esa falta de alumnos y esa falta de compromiso a la hora de realizar el cuestionario me desilusionó en cierta forma. En los próximos CIMA's se planteará terminar antes de la última semana de clase.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para el seguimiento de la evolución del aprendizaje de los alumnos, se planteó el uso de un cuestionario (Rivero y Porlán, 2017) que se utilizaría al comienzo y al final del CIMA, tal y como aparece en las secuencias de actividades. Las preguntas de cuestionario están relacionadas con las preguntas del mapa de contenidos, aunque formuladas de una manera coloquial. Son las siguientes:

- *A la hora de resolver un problema complejo como la Mochila, ¿qué formas/técnicas/algoritmos se te ocurren para resolverlo?*
- *¿Qué formas diferentes se te ocurren para modelar el problema de la Mochila?*
- *Suponiendo el problema de la Mochila con unos datos de entrada suficientemente grandes, ¿qué alternativas se te ocurren en función de la velocidad en la que se puede calcular la solución?*
- *En base a tu respuesta anterior, si no lo has hecho ya, razona sobre las implicaciones que tendría en la memoria que se necesita y en la precisión que se obtiene.*
- *Si quisieras implementar una solución como está en tu vida profesional, ¿cómo sería el código que escribirías y/o necesitarías para hacer que funcionara?*

Para la realización de este cuestionario los alumnos tomaron entre 20 y 35 minutos. El cuestionario inicial fue respondido por 20 alumnos, mientras el final solo fue respondido por 3 alumnos. De estos 3 alumnos, solo 2 de ellos habían respondido al primer cuestionario. Esto supone que no se dispone de un conjunto de datos estadísticamente relevante como para mostrar las medias del aprendizaje producido. Dado este hecho, tan solo se muestra en las siguientes tablas (tablas 7 a 11) el estado inicial de los alumnos (ver porcentaje en la columna nivel). Además, en dichas tablas se han incluido 4 niveles para cada pregunta, con sus desafíos. No obstante, en general, los niveles 3 y 4 no obtuvieron ninguna respuesta, pero el desarrollo de las sesiones llevó a esas conclusiones.



Tabla 7. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 1

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 25,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Entender el problema y el contexto
Nivel 1 75,00 %	Plantea formas abstractas como Inteligencia Artificial o Árboles sin llegar a concretar	Identificar técnicas existentes
Nivel 2 0,00 %	Plantea técnicas concretas sin llegar a hablar sobre la aplicabilidad de éstas	Clasificar las técnicas en base a su precisión, uso de memoria y tiempo
Nivel 3 0,00 %	Incluye un razonamiento sobre cómo decidir entre una técnica u otra	

Tabla 8. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 2

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 50,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Entender que significa modelar
Nivel 1 45,00 %	Describe una forma concreta de resolver el problema sin llegar a precisar «variables», «restricciones» y «función objetivo»	Entender que los modelos sirven para resolver el problema por diferentes técnicas
Nivel 2 5,00 %	Describe de forma general las restricciones del problema incluyendo lo que se quiere optimizar y el tipo de variables que identifica a las diferentes soluciones sin llegar a relacionar estos tres elementos	Extraer de un problema sus restricciones y función objetivo decidiendo las variables libres que lo caracterizan
Nivel 3 0,00 %	Da una descripción de variables concretas, con restricciones sobre ellas y especificando una función objetivo utilizándolas	



Tabla 9. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 3

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 30,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Entender que los algoritmos consumen tiempo al ser ejecutados
Nivel 1 65,00 %	Describe cómo el tamaño del problema puede afectar al tiempo de resolución, pero no concreta en la precisión del algoritmo	Darse cuenta de que una solución aproximada puede ser la única alternativa en ciertas situaciones
Nivel 2 5,00 %	Plantea una solución aproximada como alternativa a la solución exacta sin concretar en algoritmos concretos	Conocer las diferentes técnicas aproximadas y su implicación en la resolución de problemas
Nivel 3 0,00 %	Da alternativas de algoritmos aproximados existentes	

Tabla 10. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 4

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 40,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Reconocer el consumo de memoria como parte inherente a un problema/algoritmo
Nivel 1 60,00 %	Habla sobre la memoria del problema en base al tamaño de este, pero no en base al algoritmo	Identificar que la memoria está asociada al algoritmo y no solo al problema
Nivel 2 0,00 %	Hace notar que cada algoritmo puede tener un consumo diferente en términos de memoria, aunque no lo relaciona con la precisión	Clasificar las técnicas en base a su consumo de memoria e identificar cuando es necesario usarlas
Nivel 3 0,00 %	Identifica algoritmos concretos basados en memoria que afectan a la precisión	



Tabla 11. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 5

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 15,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Saber cómo se estructura un algoritmo básico
Nivel 1 70,00 %	Plantea un algoritmo, pero no hace referencia a las múltiples alternativas de este	Darse cuenta de que hay que gestionar alternativas diferentes para resolver cada paso del problema
Nivel 2 15,00 %	Hace referencia las diferentes alternativas en cada paso del algoritmo sin concretar cuando debería parar el algoritmo o como devolver la solución mejor	Darse cuenta de que cada alternativa llega a una solución y hay que ser capaces de recuperar la mejor de ellas
Nivel 3 0,00 %	Plantea un algoritmo con diferentes alternativas y con un caso base que va recuperando la mejor solución	

Aunque no se pudo completar el cuestionario final por un número suficiente de alumnos, de manera subjetiva el profesor si observó aprendizaje a lo largo de las sesiones. Además, los tres alumnos que respondieron al cuestionario final dieron respuestas que se encontraban entre el nivel 2 y 3 de cada pregunta.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Aun no habiendo podido completar la evaluación del aprendizaje, considero este CIMA de manera positiva. La experiencia «parcial» de éste servirá para un futuro CIMA. En general, considero apropiado el mapa de contenidos y la secuencia de actividades planteadas. Tan solo requeriría hacer pequeños ajustes para no sobrepasar los tiempos de cada sesión e incluir actividades para fuera del aula.

De manera más concreta planteo estas mejoras para el próximo CIMA:

- Empezarlo antes para no sufrir de ausencia de alumnos en las últimas sesiones. Además, dado que la asignatura sufre mucho ausentismo en las últimas semanas de cada cuatrimestre, creo interesante medir la influencia de estos métodos docentes en dichas características. Aunque en mi experiencia ocurrió en las últimas sesiones, la presencia fue mayor que en otros grupos de la asignatura, a excepción de la última semana.



- Añadir actividades que puedan ser realizadas fuera del tiempo del aula. El objetivo sería doble. Por un lado, permitiría al alumno asentar los conocimientos de la clase, y por otro, el alumno llegaría más preparado a clase.
- Buscar lecturas o extractos de lecturas que los alumnos puedan procesar antes o durante las sesiones como fuentes externas.

Como puntos a mantener, considero que la metodología, mapa de contenidos y secuencia de actividades deberían mantenerse. De igual manera, durante este CIMA los alumnos contaron con una encuesta *online* donde pudieron valorar la actuación del profesor de manera anónima respondiendo a cuestiones como:

- ¿Qué te ha parecido la clase?
- Si quieres comentar algo positivo, hazlo aquí
- Si quieres comentar algo a mejor. hazlo aquí.

Esto sirvió para mantener una conexión constante con el alumno y escuchar sus apreciaciones frente a esta innovación. En este CIMA se recibieron más de 30 valoraciones, todas positivas y con comentarios que animaban a continuar con la metodología.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para el desarrollo de las actividades de mantenimiento

Improvement Cycle in Classroom (ICIC) for the development of maintenance activities

Antonio Jesús Sánchez Herguedas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5135-3250>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

*Departamento de Organización Industrial y Gestión de
Empresas I*

antoniosh@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.125>

Pp.: 2195-2212



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Un Ciclo de Mejora en el Aula de 20 horas ha sido realizado con los alumnos del Máster de Ingeniería Aeronáutica. En este tiempo se han desarrollado 15 actividades y se ha implementado un modelo metodológico basado en la reelaboración de ideas por parte de los alumnos, tras ser expuestas a información externa. Tras la presentación de una actividad cotidiana relacionada con los contenidos, el profesor transmite los nuevos conocimientos e incita al debate para reforzar las ideas en los alumnos. Los obstáculos descubiertos en ese debate permiten reformar las ideas mal aprendidas. El profesor trabaja con un mapa de contenidos, actividades cotidianas y un cuestionario de preguntas que le permiten hacer una valoración del aprendizaje global e individualizado. Tras la experiencia se detectan los puntos fuertes a mantener y los posibles cambios a introducir en el futuro. Finalmente se hace una valoración del aprendizaje.

Palabras clave: Gestión de la calidad, Máster de ingeniería aeronáutica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, modelo metodológico.

Abstract

An Improvement Cycle in Classroom of 20 hours has been carried out with the students of the Master of Aeronautical Engineering. In this time, 15 activities have been developed and a methodological model has been implemented. The basis of the model consists in the reworking of ideas by the students after being exposed to external information. After presenting a daily activity related to the contents, the teacher transmits the new knowledge and encourages debate to reinforce the ideas in the students. The discovery of obstacles allows the reform of poorly learned ideas. The teacher works with a content map, daily activities, and a questionnaire that allows an assessment of global and individualized learning. After the experience, the points to be maintained and the possible changes to be introduced in the future are detected. Finally, a learning assessment is performed.

Keywords: Quality management, Master's degree in aeronautical engineering, university teaching, professional teacher development, methodological model.



Descripción del contexto

El desarrollo de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se ha realizado durante el segundo cuatrimestre del curso 2020/21, para la asignatura *Organización Aeronáutica y Transporte Aéreo*, que pertenece al primer curso del Máster de Ingeniería Aeronáutica de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla. 51 alumnos se han matriculado, 1 de ellos repetidor y 2 erasmus. De ellos, 45 han completado en su totalidad el proceso, pues han cumplido con la asistencia, entregado los trabajos (reseñas y exposición) y cumplimentado los cuestionarios. Este CIMA se desarrolla durante 20 horas, distribuidas en doce sesiones de noventa minutos y dos sesiones de sesenta minutos. En estas sesiones se han realizado 15 actividades.

La docencia ha tenido lugar en el aula, asistiendo físicamente dos alumnos, mientras que los restantes 43 permanecían conectado mediante BB Collaborate. Esto dificultó la conectividad ya que el aula está preparada para retransmitir, pero ofrece dificultades para el debate entre los alumnos.

El objetivo de la asignatura es que los alumnos sean capaces de dominar los conceptos utilizados en las actividades de mantenimiento. Este ciclo se ha centrado en el aprendizaje de *la terminología, los flujos de información en la gestión del mantenimiento, el modelo de gestión del mantenimiento, la jerarquización de los activos en función a la criticidad para el negocio y el diseño de un plan de mantenimiento y de la organización de las tareas e instalaciones.*

Conexión con el proceso previo

Mi experimentación docente universitaria realizada el curso anterior consistió en el diseño y ejecución de un CIMA de 16 horas en el grado de ingeniería de organización industrial (GIOI). El objetivo fue implementar los distintos sistemas de gestión de mantenimiento, así como las técnicas que se utilizan en su diseño y desarrollo. El CIMA desarrollado conecta y mantiene continuidad con el desarrollado en el curso anterior, ya que, aunque la asignatura no es la misma, el contenido sí coincide. El nuevo CIMA abarca los contenidos del antiguo y lo extiende a nuevas situaciones y objetivos marcados por los estudios aeronáuticos. Inicialmente los nuevos retos son la complejidad de la adaptación de los contenidos a los nuevos estudios y el escenario de reducción de alumnos presenciales.



Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Antes de iniciar el CIMA, se diseñó su desarrollo. En ese diseño se destacan tres aspectos fundamentales: el mapa de contenidos, el modelo metodológico y la secuencia de actividades programadas. Además, se estableció como iba a ser la evaluación del aprendizaje de los alumnos y del profesor.

Mapa de contenidos

Durante la docencia intentamos aunar conceptos, procedimientos, actitudes y valores (Bain, 2007), para facilitar esta labor se ha desarrollado un mapa de contenidos que reúne básicamente la gestión del mantenimiento. El mapa incluye aspectos como la terminología de mantenimiento, los flujos de información que aparecen en la gestión del mantenimiento y las actividades de mantenimiento que resultan origen o destino de esa información, el modelo de gestión del mantenimiento, la jerarquización de los activos, el diseño de un plan de mantenimiento y la organización de las personas. Este mapa se expone en la figura 1.

Hay dos relaciones significativas en este mapa. La primera se establece entre los contenidos de dos normas europeas de mantenimiento: *la de terminología y la de documentación*. La segunda relación usa como hilo conductor a los activos físicos de una organización y, partiendo de los objetivos del negocio, desarrolla una triple metodología: *el cálculo de la criticidad de los activos, el diseño de los planes de mantenimiento y la organización de los operadores para la realización de un mantenimiento básico*.

Modelo metodológico posible

Se ha desarrollado un modelo metodológico basado en la reelaboración de ideas por parte de los alumnos. Sabemos que, durante la construcción del conocimiento, las ideas pueden ser reelaboradas y reformadas (De Alba y Porlán, 2017) (Delval, 2001) y que el alumno consigue aprender en base a la reorganización de sus esquemas mentales preexistentes a partir de la interacción con informaciones externas.

En este modelo, la información externa llega al alumno en forma de actividades cotidianas, y documentos de trabajo. Por eso, en cada sesión se incluye una o varias actividades cotidianas que preceden a la exposición de la documentación.

El modelo metodológico es un proceso cíclico que utiliza actividades cotidianas para preelaborar las ideas iniciales que actúan de base para



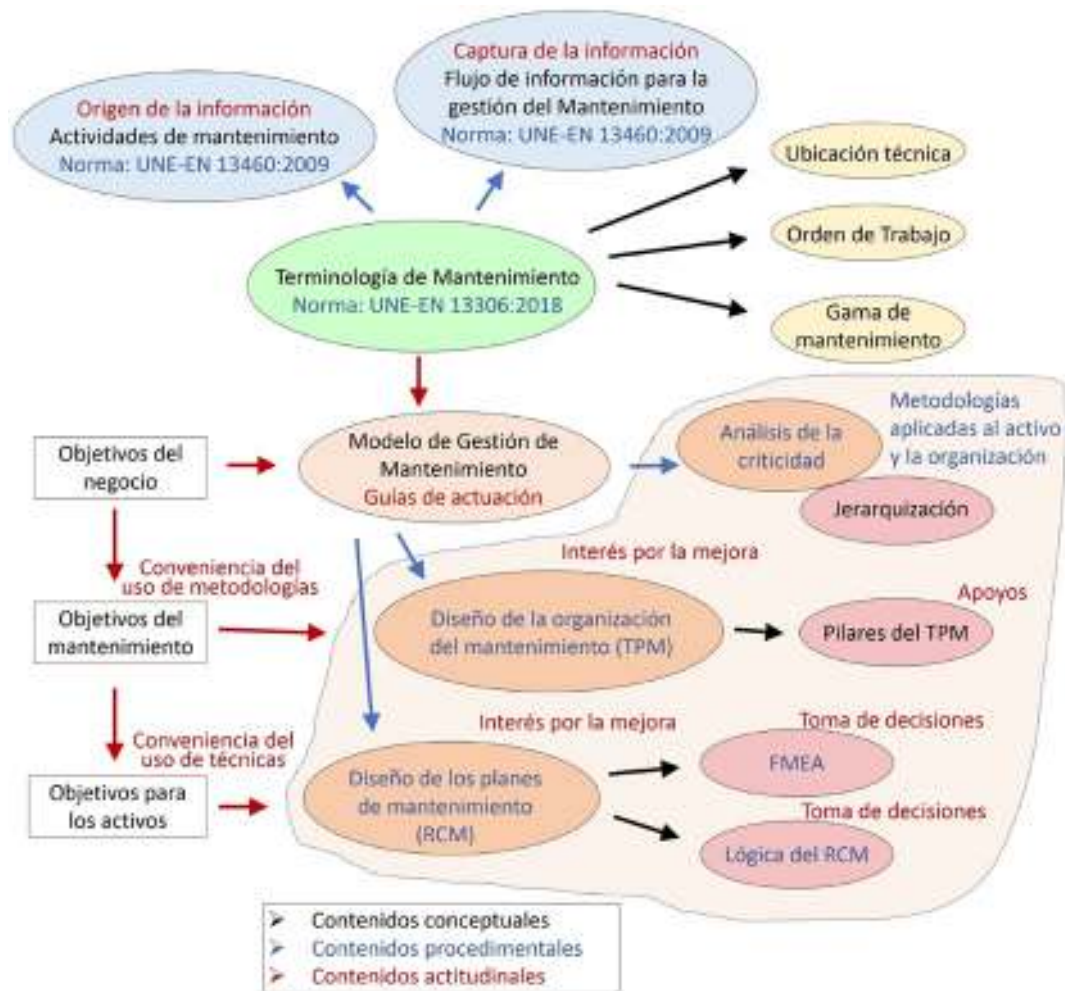


Figura 1. Mapa de contenidos: Desarrollo de las actividades de mantenimiento.

construir el conocimiento de los nuevos contenidos. Además, tras la exposición de éstos, las ideas son reelaboradas y se promueve el debate, donde aparecen los obstáculos que permiten reformar las ideas. El modelo metodológico consta de los siguientes cuatro puntos, que pueden verse en la figura 2:

- Planteamiento de un problema cotidiano mediante una actividad y desarrollo de una parte del contenido de la lección por parte del profesor.
- Toma de conciencia y expresión de ideas por parte de los alumnos.
- Puesta en práctica de actividades de contraste que pongan en cuestión las ideas, mediante preguntas, abriendo debate en el que el profesor (Bain, 2007) orienta y detecta obstáculos.
- Elaboración de conclusiones sobre los contenidos, que incluyen la superación de los obstáculos al aprendizaje y el seguimiento y control de las ideas reformadas.



Cíclicamente se amplían los contenidos con la misma base propuesta en la actividad.

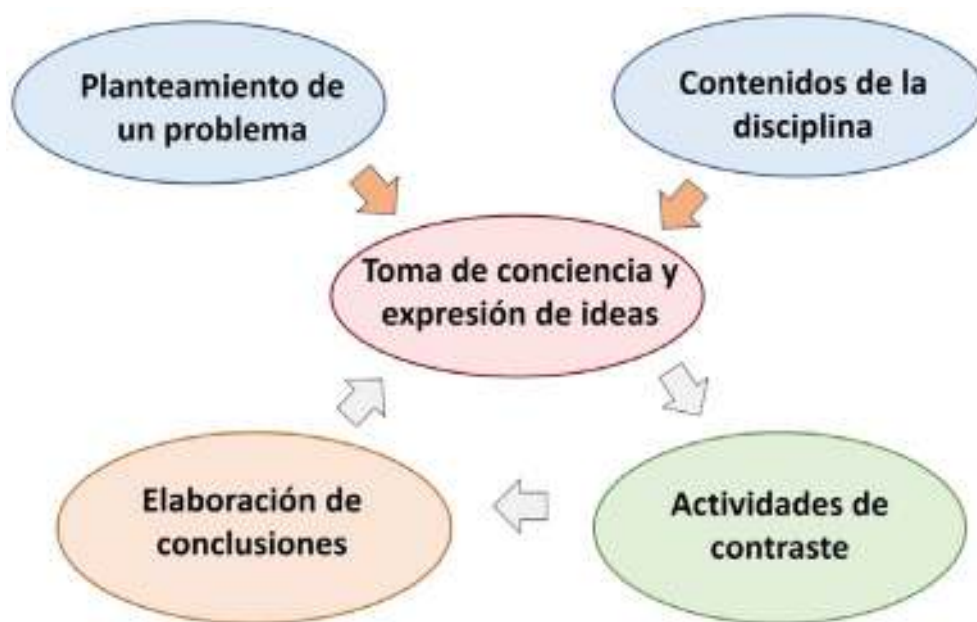


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Secuencias de actividades programadas

El profesor en el diseño del CIMA, establece una serie de actividades (Finkel, 2008), basadas en problemas cotidianos que plantean interrogantes y alumbran ideas. La secuencia de actividades propuesta sigue el proceso expresado en el mapa de contenidos. Se proponen quince actividades, expuestas en la tabla 1, con una duración de entre 60 o 90 minutos cada una. Las cuatro primeras actividades corresponden al bloque de terminología. Las tres siguientes corresponden al bloque de flujos de información. La octava corresponde al modelo de gestión de mantenimiento. De la novena a la décimo primera corresponden al bloque de criticidad. Las actividades doce y trece corresponden al bloque del plan de mantenimiento y las dos últimas al bloque de organización de los operadores en mantenimiento. Todas las actividades comienzan con la actividad cotidiana, luego prosigue el proceso cíclico de exposición, actividades de contraste, localización de obstáculos y reforma de ideas.

Tabla 1. Secuencia de actividades cotidianas por bloques y objetivo deseado

Nº	Actividad	Objetivo de la actividad
1	Bomba de gasolina. Descomposición en componentes. Duración 90 minutos.	A través del estudio de los componentes de la bomba, los alumnos deben comprender los conceptos de: elemento, activo físico, nivel de intervención, ciclo de vida y función requerida.
2	Juntas tóricas. Ejemplo de fallo por altas temperatura en las juntas tóricas del crossover. Duración 60 minutos.	A partir del ejemplo del fallo en el motor de una patrullera los alumnos se enfrentan a los conceptos de fallo y avería, fallo primario secundario y oculto, modo de fallo y mecanismo del fallo.
3	Adquisición de veinte camiones y tres palas para una mina. Vehículos sometidos a diferentes actuaciones en su operación y mantenimiento. Duración 60 minutos.	Las dos situaciones (buen/mal mantenimiento) favorecen la introducción de varios conceptos: fiabilidad, vida útil, durabilidad y capacidad. Permite la distinción entre estados y tiempos en cada estado. Finalmente se introduce el concepto de seguridad de funcionamiento como resumen de la actividad completa.
4	Grupo de bombas de un gasoducto. Se explica cómo es la configuración de un centro de bombeo formado por varias bombas para impulsar gas en un gasoducto. Duración 60 minutos.	La actividad pretende incluir inicialmente el concepto de redundancia, pero después se aprovechará para discernir entre los distintos tipos de mantenimiento y los tiempos de una intervención de mantenimiento. Finalmente se procura abordar el concepto de indicadores de mantenimiento aprovechando el ejemplo de los fallos de las bombas.
5	Tres trabajadores del dpto. de mantenimiento. Se analiza la información generada y necesaria para que cada uno desarrolle su actividad. Duración 90 minutos.	Se pretende inicialmente que el alumno tenga conciencia sobre la necesidad y cómo debe fluir esa información (documentos). Posteriormente se analizarán las ocho actividades de mantenimiento, cómo se relacionan y qué información se intercambia entre ellas.
6	Patrullera. Necesidades de información para el usuario de la patrullera. Duración 60 minutos.	La actividad expone el origen de la información según la fase del ciclo de vida de la patrullera. Establece la correspondencia con los documentos de la norma europea. Recordando el caso de las juntas tóricas se introduce el concepto de Orden de Trabajo y se aborda la información necesaria para su cumplimentación.
7	La planta industrial y la clase. Se considera el mobiliario de la clase comparándolos a los activos de una planta industrial. Duración 60 minutos.	El entorno de la clase acerca al alumno los conceptos industriales. La actividad se aprovecha para incluir los conceptos de ubicación técnica, trazabilidad, gama y maestro de gama de mantenimiento.
8	La mesa de contratación del jefe de mantenimiento. Peticiones de los asistentes a la firma del contrato del nuevo jefe de mantenimiento. Duración 60 minutos.	Se pretende dar a conocer el origen de los objetivos de la función mantenimiento. Además, para cumplir con esos objetivos se expondrán las distintas técnicas que desde la función mantenimiento se aplican a cada uno de los activos de la organización. Todo ello constituirá el modelo de gestión del mantenimiento.



Nº	Actividad	Objetivo de la actividad
9	La caída de un meteorito. Se analiza la criticidad de los meteoritos sobre la superficie terrestre. Duración 60 minutos.	El estudio de los meteoritos que pasarán cerca de la Tierra lleva a los astrónomos a hacer una lista con los más peligrosos. Esto permite hacer un símil con un negocio. En función a los objetivos del negocio, se deberán jerarquizar todos los activos según la criticidad que suponga la pérdida de la función requerida para ese activo. Considerando la frecuencia y las consecuencias (severidad) de la pérdida funcional.
10	Operación salida de vacaciones. En la planificación de un viaje de turismo activo se debe decidir (bajo algún criterio) qué elementos van a incluirse en la maleta y cuáles no. Duración 60 minutos.	Dependiendo de la actividad a realizar serán más importantes unas prendas u otras. En el negocio, en función a sus objetivos, podremos determinar la criticidad de los activos. Las consecuencias vendrán determinadas por los factores que más influyen sobre el negocio, el peso de esos factores y el valor numérico de una escala. La construcción de esa escala para cada factor y para la frecuencia de aparición del fallo, constituyen el objetivo de la actividad.
11	La cápsula de Frenadol. Cada cápsula tiene distintas cantidades de cada uno de los principios activos, además de una posología base. Otros antigripales presentan otras concentraciones quizás de los mismos principios activos. Duración 60 minutos.	En el análisis de la Criticidad debemos elegir para cada activo el nivel (cantidad de principio activo) de cada factor. Para hacerlo de una forma rápida y metódica, se deben desarrollar tablas para cada factor y para la frecuencia. Estas tablas deben relacionar distintas situaciones de severidad con un valor numérico en cada escala. El objetivo final es obtener un valor para la criticidad a partir de los valores tomados de las tablas para cada activo físico. Este será el valor con que hacer la jerarquización.
12	El método RCM. Diseño de las tareas de mantenimiento para los activos críticos. Duración 90 minutos.	Se pretende que el alumno vea las tareas de mantenimiento como una oportunidad de intervenir en el negocio, al mejorar el comportamiento ante el fallo de los activos. La configuración de las tareas de mantenimiento se debe realizar considerando las soluciones para cada uno de los modos de fallo que afectan a ese activo.
13	La lógica del RCM. Expresa el tipo de tarea de mantenimiento que hay que aplicar a cada modo de fallo. Duración 90 minutos.	Una vez determinados los modos de fallo. En función a las posibilidades técnicas que se puedan aplicar a cada uno de ellos, se debe determinar la tarea de mantenimiento más apropiada que minimice la pérdida de la función requerida.
14	El Mantenimiento Autónomo. Características, responsabilidades, actividades e implementación del mantenimiento autónomo. Duración 90 minutos.	Se enfoca a la limpieza como tarea base del TPM. Se trabaja el reparto de responsabilidades entre operadores y mantenedores de los equipos, la composición y elementos de gestión de los pequeños grupos y los pasos de la implantación del mantenimiento autónomo.
15	Otros pilares del TPM. Características de los otros pilares del TPM y su implantación. Duración 90 minutos.	Se pretende el aprendizaje de la medición y mejorar del rendimiento de un equipo, cómo alcanzar la calidad y la prevención del mantenimiento y las necesidades de formación para la metodología del TPM. Al final se definen las fases de implantación del TPM.



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Actividad 1. Bomba de gasolina

El profesor explica durante 15 minutos la avería en un SEAT 127 motivada por la rotura del diafragma de la bomba de la gasolina. Durante la exposición se realizan preguntas como: *¿la leva podría ser considerado un elemento? ¿cuál es el nivel de intervención del bombero? ¿y el del concesionario? ¿funciones requeridas de la bomba de gasolina y los requisitos que satisface?* Con ellas se pretende que el alumno tome conciencia y se involucre en la actividad. A continuación, se inicia la introducción de los conceptos de la disciplina y se pide a los alumnos que encajen cada concepto dentro de la actividad. Los alumnos forman sus ideas, formulan sus opiniones en público y debaten hasta el consenso cada concepto como medio de contracte de ideas. El profesor procura que todas las ideas elaboradas por los alumnos sean correctas, identificando los posibles obstáculos, incorporándolos al debate. Se pretende que el alumno establezca sus conclusiones acordes al objetivo de la actividad. Se tratan un total de 9 conceptos, dedicándoles 7 minutos a cada concepto. En los últimos 10 minutos el profesor repasa cada concepto y las relaciones entre ellos para fijar las ideas en los alumnos.

Actividad 2. Juntas tóricas del crossover

El profesor explica durante 15 minutos la avería sufrida en el escape de un motor en una patrullera. La alta temperatura del crossover provoca el deterioro de las tóricas de este componente y la pérdida del líquido refrigerante del motor. Durante la exposición, se realizan preguntas como: *Si se avería el motor mientras está en el mar. ¿Debe seguir funcionando el motor tras el fallo? ¿Cuál es el fallo primario en el caso del crossover? ¿Por qué una bicicleta sin tacos de freno no es un fallo oculto y un airbag sin conector de llenado de aire si lo es?* El procedimiento seguido es igual al explicado en la actividad 1: encaje de cada concepto en la actividad, debate y elaboración de ideas. En la actividad se analizan 9 conceptos, dedicándoles 4 minutos aproximadamente a cada concepto. En los últimos 10 minutos el profesor repasar conceptos y fija las ideas.

Actividad 3. Adquisición de equipos de movimiento de tierras para mina a cielo abierto

El profesor explica durante 5 minutos la necesidad de comprar veinte camiones y tres palas de minería. Durante la exposición se realizan preguntas



como: *¿podría estar en incapacidad interna un camión que ha pinchado? ¿está bien dicho que la disponibilidad es del 70%? ¿cuál es la diferencia entre el estado de reposo y el estado de espera?* Siguiendo el procedimiento de las anteriores actividades, se pedirá a los alumnos que encajen cada concepto en la actividad, se alentará el debate y la elaboración de ideas. En la actividad se analizan 23 conceptos, dedicándoles 2 minutos aproximadamente a cada concepto. En los últimos 5 minutos el profesor repasar conceptos y fija las ideas.

Actividad 4. Grupo de bombas de un gasoducto

El profesor explica durante 5 minutos el complejo formado por un conjunto de motobombas que impulsan gas en un gasoducto. Durante la exposición se realizan preguntas como: *¿interesa que todas las motobombas sean iguales? ¿qué marca la diferencia entre al mantenimiento preventivo y el correctivo? ¿cuándo puedo hacer predictivo a esas bombas?* En la actividad se analizan 26 conceptos, dedicándoles 2 minutos aproximadamente a cada concepto. En los últimos 5 minutos el profesor repasar conceptos y fija las ideas.

Actividad 5. Tres trabajadores del departamento de mantenimiento

El profesor explica durante 15 minutos las tareas que realizan tres trabajadores del departamento de mantenimiento y se le ofrece al alumno la responsabilidad de ser el director de mantenimiento. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿a quién le interesa lo que está haciendo cada uno de los trabajadores? ¿qué ocurre con la información que cada uno genera? ¿existen flujos de información dentro del departamento?* En esta quinta actividad se analizan las ocho actividades de mantenimiento y los flujos de información, tanto los necesarios para el desarrollo de cada actividad como los que se generan en cada una de ellas. Se dedica 5 minutos aproximadamente a cada actividad y 25 minutos a determinar y ubicar los flujos de información entre actividades. En los últimos 10 minutos el profesor repasa conceptos y fija las ideas.

Actividad 6. Patrullera

El profesor explica durante 10 minutos cuál es el origen de la información de mantenimiento según la fase del ciclo de vida de una patrullera, determinando que hay documentos (información) que se generan en la fase preparatoria y que serán obligatorios y que hay otros que se generan durante la operación o posterior desguace de la patrullera, que serán solo informativos, según la norma europea. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿qué información contienen*



los documentos obligatorios? ¿quién los aporta? ¿qué tipo de documentos son los informativos? ¿quién los genera? En una segunda parte de la actividad se hace referencia a la actividad cotidiana 2 y se introduce el concepto de «orden de trabajo» como vehículo de entrada de información al sistema de gestión, recogiendo los datos generados durante la ejecución de las tareas de mantenimiento. Para contrastar ideas se realizan preguntas como *¿qué actividades de mantenimiento utilizan la orden de trabajo? ¿son todas las ordenes de trabajo iguales?* En esta actividad se analizan los 15 documentos obligatorios, los 55 documentos informativos y el documento «orden de trabajo». Se dedica 10 + 15 + 20 minutos a cada parte. En los últimos 5 minutos el profesor repasar conceptos y fija ideas.

Actividad 7. La clase y la planta industrial

El profesor explica durante 10 minutos la composición de una planta industrial, estableciendo una relación con el aula. Aprovechando que el alumno está acostumbrado al entorno académico se introducen los conceptos de ubicación técnica, trazabilidad, gama y maestro de gama de mantenimiento. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿qué relación hay entre la sustitución de las tóricas y una gama? ¿cuántas tareas tiene una gama? ¿qué frecuencia tiene una gama?* El profesor anima el debate y procura que los alumnos elaboren correctamente las ideas. Se dedican 40 minutos a esta actividad. En los últimos 10 minutos el profesor repasar conceptos y fija ideas.

Actividad 8. La mesa de contratación del jefe de mantenimiento

El profesor explica durante 10 minutos el perfil que debe tener el jefe de mantenimiento para el cumplimiento de los objetivos del negocio. Se analizan estos objetivos y se determina porque esos y no otros. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿cuál es el origen de los objetivos de mantenimiento? ¿qué ocurre si los objetivos de mantenimiento se imponen sobre los del negocio?* En esta octava actividad se analizan los objetivos y estrategias de mantenimiento, se introduce el modelo gestión de mantenimiento con sus 8 fases y las técnicas usadas en cada fase. Se dedica 15 minutos aproximadamente a la primera parte y 30 al modelo de gestión del mantenimiento. Los últimos 5 minutos son utilizados por el profesor para repasar conceptos y fijar las ideas.

Actividad 9. La caída de un meteorito

El profesor explica durante 10 minutos el comportamiento de aquellos meteoritos que podrían colisionar con la Tierra. Se estudian aquellos factores que influyen, la probabilidad y las consecuencias que un impacto



tendría sobre la superficie terrestre. Cada meteorito tiene una criticidad que puede ser cuantificada. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿qué elementos determinarán el riesgo del negocio? ¿cómo se puede calcular la probabilidad de que el equipo falle? ¿qué consecuencias puede tener el fallo del equipo?* Se pide a los alumnos que encajen cada concepto en la actividad, se anima al debate y se procura que cada alumno elabore correctamente sus ideas. En la actividad se analizan los conceptos y la metodología del análisis de criticidad, dedicándoles 45 minutos. En los últimos 5 minutos el profesor repasa conceptos y fija las ideas.

Actividad 10. Operación salida de vacaciones

El profesor explica durante 10 minutos la importancia que tiene llevar en una maleta la ropa adecuada a las actividades que se van a realizar. En el mundo empresarial, un negocio es como un viaje y su éxito viene determinado por diversos factores (la ropa que llevamos en la maleta). En cada tipo de negocio predominan unos factores, su determinación es fundamental para el éxito. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿qué factores afectan al negocio? ¿qué peso tiene cada factor en el total de las consecuencias para el negocio?* A continuación, se pide a los alumnos que reflexionen sobre los tipos de negocio, los factores que influyen en él, las medidas, las escalas, y que encajen cada concepto en la actividad. Se dedican 45 minutos a esta fase de la actividad. En los últimos 5 minutos se repasan conceptos.

Actividad 11. La cápsula de Frenadol

El profesor explica durante 10 minutos la composición de un medicamento. En el análisis de la criticidad se debe determinar qué proporción (peso) de cada factor influye en las consecuencias de un fallo. Se elaboran tablas para cada factor con diferentes intervalos en las cuales se encaja cada uno de los equipos. Durante el debate se realizan preguntas como: *¿cuáles son los valores máximos y mínimos de las tablas? ¿cuáles son los valores intermedios? ¿cómo se establecen la anchura de los intervalos en cada tabla?* A la fase de la actividad se le dedica 45 minutos. En los últimos 5 minutos el profesor repasa conceptos y fija las ideas.

Actividad 12. El método RCM

El profesor explica durante 20 minutos el método RCM, cuándo se puede aplicar y a qué equipos es aconsejable aplicárselo, prestando especial atención al modo de fallo y la técnica FMEA. Durante el debate se



realizan preguntas como: *¿qué se busca al realizar un estudio RCM? ¿qué equipos son candidatos para incluirlos en un estudio RCM?* A continuación, se pide a los alumnos que reflexionen y expresen sus ideas. A esta fase de la actividad se le dedica 45 minutos. A continuación, durante 20 minutos adicionales se repasan los conceptos aplicados a un ejemplo práctico de una fundición.

Actividad 13. La lógica del RCM

El profesor explica durante 20 minutos la parte fundamental del RCM, donde se elige el tipo de tarea de mantenimiento que se le aplica al equipo. En el debate se realizan preguntas como: *¿el modo de fallo es oculto? ¿se puede predecir el fallo? ¿se puede prever la frecuencia del fallo?* Se pide a los alumnos que reflexionen y expresen sus ideas. A esta fase de la actividad se le dedica 45 minutos. Luego, durante 20 minutos se repasan los conceptos y la lógica con el ejemplo práctico de la puerta automática de un tren de alta velocidad.

Actividad 14. El Mantenimiento Autónomo

El profesor explica durante 30 minutos el mantenimiento autónomo como primer pilar del TPM. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿a quién implica el TPM? ¿en qué se convierte el operador de un equipo? ¿por quién están formado los pequeños grupos autónomos?* A continuación, se pide a los alumnos que reflexionen y expresen sus ideas, el profesor procura que cada alumno encaje correctamente sus ideas. A esta fase de la actividad se le dedica 45 minutos. En los últimos 10 se repasan conceptos y fijan ideas.

Actividad 15. Otros pilares del TPM

Se explican durante 30 minutos los otros cuatro pilares del TPM. Durante la exposición y el posterior debate se realizan preguntas como: *¿qué se entiende por pérdida? ¿qué tipo de pérdidas se pueden dar en una máquina? ¿Cómo se contabiliza la eficiencia de una máquina?* Tras la reflexión y el debate se procura que cada alumno elabore correctamente sus ideas. A esta fase se le dedican 45 minutos. En los últimos 10 se repasan conceptos y fijan ideas.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para realizar la evaluación del aprendizaje se ha desarrollado un cuestionario de preguntas (Rivero y Porlan, 2017), que es cumplimentado por



los alumnos en el momento inicial y final del CIMA. Este cuestionario pretende explorar cuestiones centrales del contenido y aquellos posibles obstáculos al aprendizaje detectados durante la fase de contraste de ideas y debate en ocasiones previas. Se intenta descubrir: déficit de conceptos, errores de comprensión, niveles de conocimientos, formas de razonar, ideas establecidas y actitudes. Otro objetivo perseguido es proporcionar orientación para ir adecuando la propuesta de contenidos y las actividades que se desarrollarán en el futuro.

Antes de iniciar las actividades y la exposición de los contenidos se pidió a los alumnos que rellenasen el cuestionario (inicial). La información que se obtuvo sirvió para establecer su nivel de conocimiento antes del inicio del CIMA. Al final del ciclo se repitió la operación para medir el nivel alcanzado por los mismos alumnos y el mismo cuestionario. De este modo se contrastan las ideas previas frente a las ideas elaboradas tras la exposición y reformadas tras el debate. La comparación permite evaluar el proceso de aprendizaje de cada alumno y también el del grupo, al establecer distintos niveles de conocimiento, separados por la superación de algún obstáculo.

El cuestionario está compuesto por noventa preguntas cerradas, tipo test, cuya respuesta puede ser verdadero o falso. El cuestionario final también se utiliza como parte de la evaluación al alumno. El tiempo ofrecido para la cumplimentación de ambos cuestionarios fue de 90 minutos. En la tabla 2 se presentan las primeras preguntas del cuestionario.

Tabla 2. Cuestionario inicial y final (tres primeras cuestiones)

<i>Tenemos una pequeña válvula, en cuyo interior hay una bola que hace el cierre contra una junta. Esta bola, ni ninguno de los elementos interiores de la válvula se pueden adquirir. Solamente se vende la válvula completa. Dicha bola se puede decir que es un elemento.</i>
<i>Una determinada instalación industrial está formada por tuberías, que a su vez tienen instalados sensores y válvulas. También tiene depósitos y reactores conectados por dichas tuberías. En el interior de los depósitos hay otros elementos de control, así como agitadores, etc., en algunos casos. La instalación discurre por dos naves y un patio. Dichas naves y patio se podrían considerar un nivel de intervención.</i>
<i>El nivel de intervención, en una jerarquía de elementos, es aquel en el que se realizan las operaciones de mantenimiento (elementos que se sustituyen o reparan, etc.).</i>

Las 90 preguntas del cuestionario están divididas en grupos de 6 para cada una de las 15 actividades propuestas para el CIMA. Esto permite elaborar escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017) la formación docente debe ser un objetivo de máxima prioridad en la Educación Superior. Debe ir más



allá de actividades puntuales y ha de basarse en programas de largo alcance que abarquen todas las dimensiones didácticas (fines, contenidos, metodología y evaluación para cada uno de los 6 bloques en que se distribuyen las actividades. Estas escaleras contienen distintos niveles, según las preguntas que se han acertado (obstáculos superados) para cada uno de los bloques temáticos.

- El bloque de Terminología tiene 4 actividades y 24 preguntas.
- El grupo de Documentación tiene 3 actividades y 18 preguntas.
- El grupo de Modelos de Gestión tiene 1 actividad y 6 preguntas.
- El grupo de Análisis de Criticidad tiene 3 actividades y 18 preguntas.
- Los grupos de metodología RCM y TPM tienen 2 actividades y 12 preguntas cada uno.

Una vez determinado el número de aciertos y fallos, los primeros acumulan un punto y los segundos rectan medio punto. Sumados estos valores, divididos por el número de preguntas de cada bloque y multiplicado por diez (para que el resultado se distribuya entre 0 y 10), se obtienen los valores representados gráficamente en la figura 3.

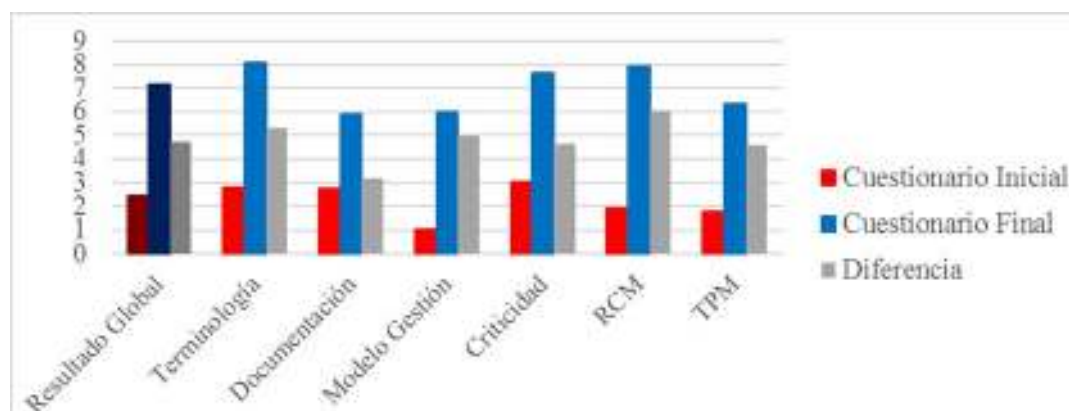


Figura 3. Resultados entre 0 y 10 de los cuestionarios inicial, final y su diferencia.

Para el resultado global hay un aumento de 4,73 puntos sobre 10, pasando de un 2,45 a 7,18. Los resultados parciales van desde 1 a 3 para el inicial y desde 5,9 a 8,1 para el final, estando la diferencia comprendida entre 3,15 y 6,1.

Por otra parte, para analizar el avance individual de los alumnos, se elabora una tabla de avance individual (Sánchez Herguedas, 2020), expresada por bloques de contenidos tal y como se indica en la tabla 3.



Tabla 3. Resultado del avance individual para 4 alumnos

Alum.	Cuestionario inicial						Cuestionario final						Diferencia Global
	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	
A-1	5,00	5,28	3,33	5,28	1,25	2,92	10,00	6,11	7,50	7,50	7,50	7,92	3,72
A-2	2,29	2,50	0,00	2,22	0,00	2,92	8,75	6,94	7,50	7,50	8,75	4,17	5,50
A-3	1,25	2,78	-0,83	2,50	-1,25	3,33	8,96	4,72	4,17	6,67	9,17	8,33	5,67
A-4	1,88	3,33	2,50	4,17	1,25	2,50	9,38	5,83	7,50	7,50	8,75	10,00	5,50

Para analizar los obstáculos del cuestionario final, se desarrolla una tabla de valoración de obstáculos donde se pretende detectar los problemas no superados por un porcentaje importante de alumnos. Diez de las noventa preguntas han presentado un porcentaje de error superior al 30 %. Estas preguntas posteriormente han sido expuestas y explicadas con detenimiento a los alumnos. El cuestionario constituye el 64 % de la calificación final. El 36 % restante está formado por las calificaciones obtenidas en las reseñas de los bloques, la exposición en grupo y el diario de clase del profesor. Antes de empezar el CIMA, el alumno sabía que su nota depende en un 64 % de la evaluación del cuestionario final. Pero no ha sabido hasta el final que el profesor ha estado realizando un ciclo de mejora.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Los siguientes elementos se pretenden mantener en futuros ciclos:

- El modelo metodológico.
- La confección de los cuestionarios en base a los obstáculos previamente detectados durante los debates, cuestionarios y tutorías de cursos anteriores.
- La evaluación de los alumnos en base al cuestionario final.
- La detección de los obstáculos y la presentación de los errores más generalizados.

Los cambios a introducir en un futuro ciclo de mejora:

- Un mapa de contenido más amplio para incluir más contenidos en un futuro ciclo de mayor duración.
- Algunas de las actividades cotidianas necesitan ser mejoradas para una mejor adaptación a los contenidos.



- Los cuestionarios serán actualizados en base a la información recopilada durante este CIMA.
- El sistema de evaluación de los alumnos puede ser actualizado y mejorado, incluyendo nuevos elementos de evaluación.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica

El profesor ha preparado las sesiones con la ayuda de 22 documentos expuestos mediante diapositivas. Este documento recoge los contenidos de la asignatura y las actividades cotidianas. Será el documento de trabajo de los alumnos. A medida que se desarrolla la sesión, el profesor dispone de una lista de preguntas que utiliza para lanzar los debates para cada uno de los contenidos. También dispone de otra lista de obstáculos que se deben tratar durante el debate para asegurar que las ideas de los alumnos son las correctas. Estos obstáculos y preguntas han aparecido en cursos previos y fueron recogidos en el diario del profesor. Son actualizados en cada curso en función a lo detectado. Se pretende incorporar a toda la práctica docente habitual: *la lista de preguntas y de obstáculos y la actualización y mejora de las actividades cotidianas.*

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia

A partir del nivel de desarrollo de cada alumno, la intervención educativa es un proceso de interacción entre el profesor y los alumnos o entre los alumnos. Durante este proceso, el alumno comienza a elaborar sus ideas en base a la influencia ejercida por la información exterior que está recibiendo. Esta información exterior le llegará en forma de documentos proyectados en la pizarra y actividades cotidianas.

El profesor debe identificar y modificar los esquemas de conocimiento de los alumnos de una manera globalizada. Para ello, desarrolla actividades de contraste en base a preguntas intencionadas que provoquen el debate. Debe asegurarse de la construcción de aprendizajes significativos, localizando los posibles obstáculos durante las sesiones. Mediante esta ayuda pedagógica se consigue crear las condiciones de aprendizaje para que el alumno construya, modifique y mejore sus conocimientos en la dirección de las intervenciones educativas. También se debe promover que las posteriores actuaciones entre alumnos sigan el modelo metodológico propuesto por el profesor.

El proceso de aprendizaje requiere una intensa actividad por parte del alumno, una reflexión sobre el porqué ha modificado sus ideas y cuál ha sido el propósito que pretendía el profesor. Este proceso debe ser indivi-



dualizado por cada alumno, pero ayudado por otros compañeros y el profesor mediante las tutorías.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-51). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Delval, J. A. (2001). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Ediciones Morata.
- Sánchez Herguedas, A. (2020). Ciclo de mejora en el aula para la elaboración de un plan de mantenimiento bajo el método RCM. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 494-520). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.



Puesta en común y fomento de la exposición de aplicaciones reales en los laboratorios de electrónica

Sharing and promotion of exposure of real applications in electronic laboratories

Erica Tena-Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8905-5715>

Universidad de Sevilla

Escuela Politécnica Superior

Departamento de Tecnología Electrónica

etena@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.126>

Pp.: 2213-2228



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora en el aula presentado en este capítulo se ha desarrollado en la asignatura de Acondicionamiento y Conversión de Señales del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial impartido en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal es fomentar la puesta en común al inicio de las sesiones presenciales de laboratorio, así como intentar acercar al alumno a aplicaciones reales de lo visto en las sesiones de prácticas a través de la impartición de seminarios. Con este ciclo de mejora se ha conseguido crear un ambiente distendido en las sesiones donde los alumnos han tomado un papel más activo y han podido intercambiar ideas e incluso se han retado a probar fenómenos/comportamientos curiosos en las prácticas.

Palabras clave: Puesta en común, Grado de Ingeniería Electrónica Industrial, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The classroom improvement cycle presented in this chapter has been developed in the Signal Conditioning and Conversion subject of the Industrial Electronics Engineering Degree at the Escuela Politécnica Superior of the Universidad de Sevilla. The main objective is to encourage the sharing at the beginning of the laboratory sessions, as well as to try to bring the student closer to real applications of what was seen in the practical sessions through the delivery of seminars. With this improvement cycle we have managed to create a relaxed atmosphere in the sessions where students have taken a more active role and have been able to exchange ideas and have even challenged themselves to test curious phenomena/behaviours in the practices.

Keywords: Sharing, industrial electronic engineering degree, university teaching, educational professional development.



Introducción

El objetivo prioritario de las prácticas de laboratorio dentro de las enseñanzas técnicas universitarias es que el alumno pueda acercarse a la realidad o al menos aproximarse lo máximo a ella. Para ello, las facultades destinan una gran parte de sus recursos para dotar a los laboratorios donde se desarrollan las prácticas de material de laboratorio, que muchas veces es caro y específico, así como de espacios físicos adecuados para su correcto desarrollo. Todo ello permite, pero también exige, que estas prácticas sean actividades docentes eminentemente presenciales. Ese objetivo suele cumplirse en nuestras facultades requiriendo un importante esfuerzo del personal docente, técnico y de administración y servicios.

Hay que tener presente que este ciclo de mejora en el aula (CIMA) se ha enmarcado dentro de una casuística excepcional, donde hemos tenido que convivir con estrictas medidas sanitarias y con los modelos presenciales, *online* y semipresenciales, por lo que se ha limitado mucho la flexibilidad de aplicación de diferentes mejoras en las clases (Universidad de Sevilla-1, 2021). A pesar de la particularidad de nuestra experiencia, una buena parte de los impedimentos e inconvenientes derivados de la pandemia, así como de nuestras propuestas de mejora en las clases, son válidas en otras muchas asignaturas. A riesgo de ser simplistas, el principal problema a considerar en la aplicación de nuestro CIMA es no poder realizar las prácticas presenciales con grupos de alumnos que puedan establecer una plena y directa comunicación entre ellos y con el profesor (no es posible compartir material, formar parejas o grupos en el desarrollo de prácticas, así como el mantener la distancia social entre alumnos y alumno-profesor). Este problema ha estado presente en todas las fases de esta pandemia, desde el confinamiento cerrado con nula presencia en nuestros laboratorios y equipos, hasta el régimen semiabierto de los últimos meses, pero, aun así, ha sido imposible alcanzar el número deseable de alumnos tanto por el efecto de la obligada distancia social mínima como por el aumento de ausencias/abandono de alumnos y el gran decaimiento de la comunicación alumno-alumno y alumno-profesor. A esto hay que añadir, en muchos casos, la no por tradicional menos real insuficiente dotación de espacios y de material en las Escuelas pese a los esfuerzos que hacen éstas y los Departamentos implicados en la docencia.

Para poder desarrollar el CIMA presentado en este capítulo, hemos seleccionado la asignatura Acondicionamiento y Conversión de Señales del tercer curso del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial que se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Sevilla (US) (Universidad de Sevilla-2, 2021). En la asignatura hay matriculados 66 alumnos, donde se imparte un solo grupo de teoría y tiene 6 subgrupos de prácticas de laboratorio. Las prácticas de laboratorio son de 2 horas



todas las semanas, teniendo un total de 7 prácticas y una jornada de recuperación. Esta última sesión es sumamente importante en la situación en la que nos encontramos, ya que tenemos casos de alumnos COVID-positivos, o que han sido contacto estrecho de un caso positivo, así como situaciones excepcionales donde no pueden asistir a su sesión de prácticas y necesitan recuperar una o varias prácticas. En otra situación, se podrían haber ubicado en otros grupos, pero debido a las restricciones sanitarias, esto resulta inviable. El laboratorio de Electrónica Analógica donde se imparten las sesiones prácticas, consta de 12 puestos (ver figura 1). Cada uno de los puestos está completamente equipado con los instrumentos básicos necesarios como pueden ser osciloscopios, fuentes de alimentación, PCs o multímetros. Sin embargo, los componentes y placas específicas para el desarrollo de las prácticas no son suficientes en todas las sesiones. El material necesario para la realización de las prácticas no se puede conseguir de forma rápida o porque son montajes específicamente diseñados práctica.

El CIMA se ha aplicado a un solo grupo de prácticas al que imparto docencia, y hay que tener en cuenta que, aunque el grupo completo cabe en el laboratorio ocupando puestos individuales, al no poder poner a los alumnos en pareja, nos encontramos con la casuística de no tener suficiente material específico para todas las prácticas. Esto nos obliga a separar el grupo en dos subgrupos A y B, donde un subgrupo realiza la práctica 1 y el segundo subgrupo realiza la práctica 2 (ver figura 1 donde el color verde indica los alumnos que realizan la práctica A y los de amarillo la práctica B). Es decir, se van a realizar dentro de una misma sesión dos prácticas diferentes, donde los alumnos A realizaran una práctica y los alumnos B la otra, en la siguiente semana, las prácticas rotaran, pasando a realizar la práctica 2 por el subgrupo A y la práctica 1 por el B. En la tabla 1 se muestra la planificación por sesión y grupo.

Tabla 1. Distribución de prácticas

Día	Subgrupo A	Subgrupo B
19/04/2021	Práctica 1	Práctica 2
26/04/2021	Práctica 2	Práctica 1
03/05/2021	Práctica 3	Práctica 4
10/05/2021	Práctica 4	Práctica 3
17/05/2021	Práctica 5	Práctica 6
24/05/2021	Práctica 6	Práctica 5
31/05/2021	Práctica 7	Práctica 7
07/06/2021	Recuperación	



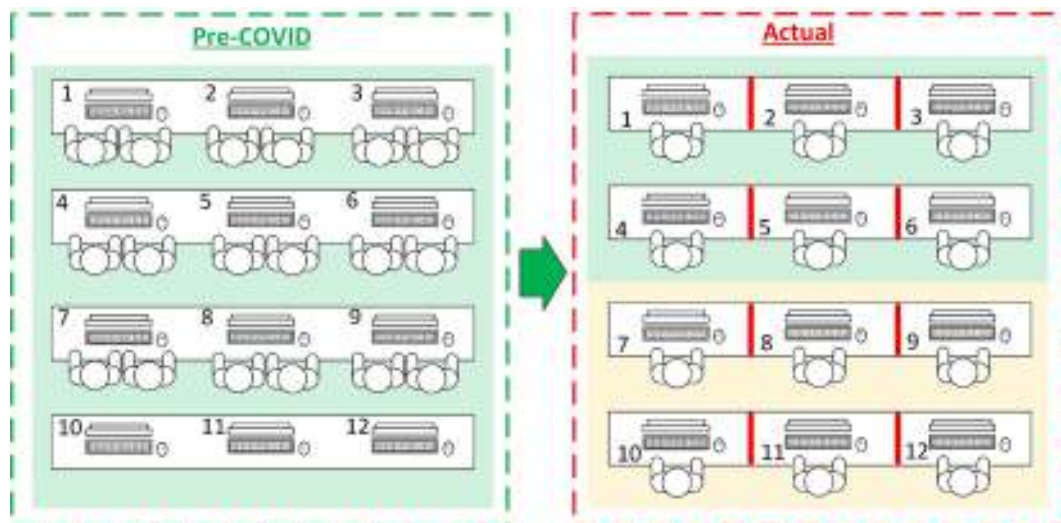


Figura 1. Distribución de puestos en el laboratorio de Electrónica Analógica.

Diseño previo del CIMA

La selección del contenido a aplicar en el CIMA se ha tenido que ajustar al período de aplicación del mismo, es decir, el contenido expuesto en el CIMA es el de las sesiones programadas en el tiempo de ejecución. El contenido escogido en este caso se corresponde con las prácticas 5, 6 y 7. La propuesta de contenidos en las sesiones de laboratorio son las siguientes:

- Sesión 1: práctica 5, circuito integrado (ci) de acondicionamiento mixto (mux-pga-adc) con interfaz spi (Grupo B); práctica 6: sistemas de adquisición de datos para pcs (Grupo A).
- Sesión 2: seminario sobre aplicaciones reales: estructurador (todos).
- Sesión 3: práctica 7: programación de sistemas de adquisición de datos con labview (todos).

Sesiones 1 y 3

El contenido de esas dos sesiones se centra en el uso de sensores de temperatura, concretamente un termopar tipo K, y el acondicionamiento y transmisión de señales. Además, en la práctica 6 y 7 se estudiarán los sistemas de adquisición de datos para PCs y el software asociado, ampliamente utilizado en la práctica.

Sesión 2

Se propone impartir un seminario entre la sesión 1 y 3, donde podré explorar en una sola sesión el uso de contenidos seleccionados por mí y



el acercar al alumno a una aplicación práctica fuera del entorno controlado del laboratorio. Se intentará crear un ambiente distendido donde los alumnos puedan opinar y preguntar abiertamente para resolver cualquier inquietud que puedan tener sobre la aplicación de lo visto en clase en problemas reales. Para ello, se ha seleccionado en primer lugar la criptografía hardware donde se verá la problemática de medidas diferenciales en las medidas de consumo de potencia, se mostrará cómo medir radiación electromagnética de una FPGA, y se expondrán las posibles soluciones a aplicar para el acondicionamiento, adquisición y procesamiento de datos. En segundo lugar, se mostrarán ejemplos de sensores de temperatura, giroscopios y acelerómetros incluidos en el Curiosity y Perseverance desarrollados en el Instituto de Microelectrónica de Sevilla. Es un ejemplo perfecto para llamar la atención de los estudiantes debido al impacto mediático que tienen las sondas enviadas a Marte, y sobre todo saber que parte de la electrónica que tienen es «made in Sevilla».

Para captar la atención de los alumnos, como actividad de contraste, se van a llevar diferentes equipos de medida y se les va a enseñar como capturar diferentes señales. Difiere mucho de la idea que tienen en cuanto a medidas de consumo y radiación electromagnética se refiere. Por otra parte, se van a llevar diferentes sensores integrados en un mismo ASIC (Application Specific Integrated Circuit), van a ver circuitos integrados reales, y su adaptación a los setups de medida. En este caso, verán que hay muchos tipos de sensores y no tienen por qué ser de gran tamaño.

Mapa de contenidos

No todos los contenidos tienen la misma importancia, hay que identificar los que son más estructuradores y los que son contenidos secundarios. Los estructuradores son más complejos y engloban más contenido, por lo que hay que dedicarles más tiempo. Hay que evaluar la cantidad de contenidos, la relación entre los contenidos, y la formulación de contenidos. Los tipos de contenido pueden clasificarse como: datos, racionales (conceptos o procedimientos), emocionales (actitudes o valores) y motrices (procedimientos mecánicos, procedimentales o técnicos) (García, Porlán y Navarro, 2017).

El mapa de contenidos engloba las prácticas 5, 6, 7 y el seminario de la asignatura de Acondicionamiento y Conversión de Señales. Como puede observarse en la figura 2, el mapa de contenidos se centra en la pregunta ¿Cómo medimos una señal del mundo real? Para poder llegar a responder a esta pregunta, hemos añadido 6 subpreguntas fundamentales que son: ¿Qué deseo medir?, ¿Cómo la mido?, ¿Qué transductor/herramienta utilizar?, ¿Qué acondicionamiento analógico aplicar?, ¿Cómo convierto los



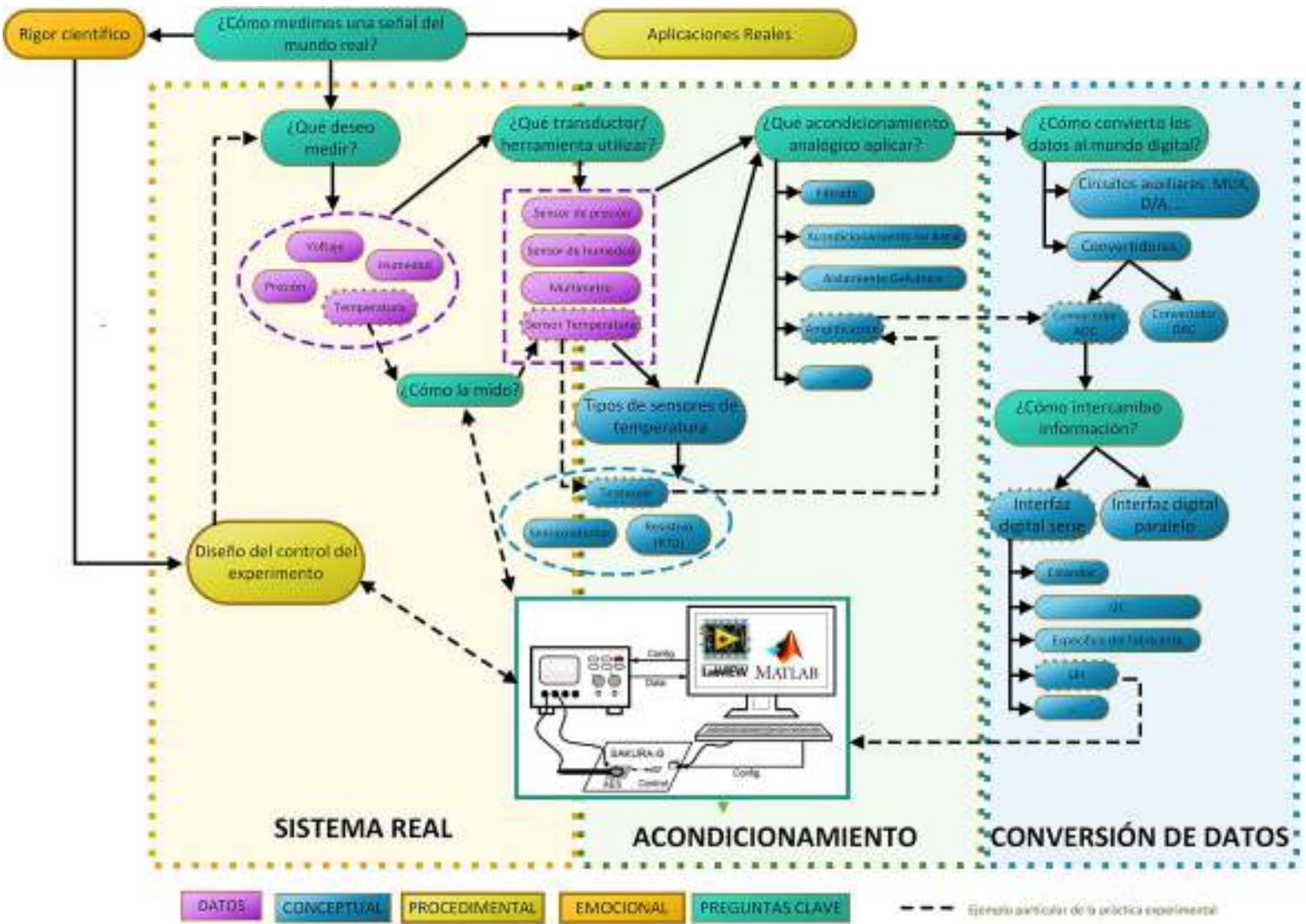


Figura 2. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

datos al mundo digital? Y ¿Cómo intercambio información? En primer lugar, tenemos el proceso de medida en el sistema real. En segundo lugar, pasaríamos a la parte del acondicionamiento de la señal, y por último al apartado de conversión de datos. Si nos fijamos, encaja completamente con la descripción de la asignatura, que si la recordamos era: Acondicionamiento y Conversión de Señales. En el mapa de contenidos nos encontramos con datos, marcados en morado; con bloques azules que se corresponden con contenidos conceptuales; los contenidos procedimentales se resaltan en amarillo; en naranja tenemos el contenido emocional que en este caso es el rigor científico; y por último tenemos las preguntas clave en color verde.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El objetivo principal del CIMA es fomentar en los alumnos la puesta en común y la colaboración durante la realización de las prácticas, además del acercamiento de aplicaciones reales en un seminario donde crearemos un ambiente más relajado para poder poner en común todas las inquietudes de los estudiantes (Bain, 2007; Finkel, 2008). La práctica habitual es, en primer lugar, realizar un estudio teórico en casa para que sepan a qué se van a enfrentar en el laboratorio. En segundo lugar, en la sesión del laboratorio, los alumnos ocupan su puesto y se ponen a trabajar de modo individual tras escuchar la exposición teórica del profesor.

Se va a intentar realizar una puesta en común al inicio de las sesiones y fomentar que durante la práctica se consulten los resultados que van obteniendo para así resolver los problemas. Además, ayudará a plantear más problemas de los que se encontrarían de forma individual, ya que intentarán resolver entre todos los problemas que surjan, siempre con el apoyo del profesor.

Respecto al primer CIMA y que ha derivado en la aplicación del CIMA expuesto en este capítulo, vamos a modificar una de las actividades propuestas, concretamente la puesta en común de la sesión cuando inician un nuevo ciclo de prácticas. En el primer CIMA, la puesta en común no era satisfactoria ya que, al no haber realizado la práctica con anterioridad, no tenían dudas que comentar con respecto al estudio teórico. Las dudas les surgen principalmente en la realización de la práctica, por lo que se propuso que el profesor fuera quien hiciera ciertas preguntas en relación al problema que van tratar para intentar guiar la puesta en común y ayudar a que los alumnos enfrenten sus ideas adquiridas con la lectura del estudio teórico y lo contrapongan a lo que se va a aprender realmente durante la realización de la práctica. El modelo metodológico aplicado es el mostrado en la figura 3.



La secuencia de actividades propuesta para cada sesión de 2 horas de duración es la siguiente. Es importante recordar que la mitad A del grupo hará la práctica 6 y la otra mitad B la práctica 7. A la siguiente semana, realizarán ambos subgrupos la práctica 7. La realización de las prácticas dentro del CIMA es la mostrada en la tabla 2. La idea es incluir al inicio de la sesión 1 una actividad de discusión y reflexión entre los alumnos. Dedicar tiempo en el que poder discutir con los alumnos la práctica que van a realizar, los resultados que esperan ver de forma experimental una vez realizado el estudio teórico e intercambiar opiniones y consejos entre el subgrupo A y subgrupo B. De esta forma, los que hayan realizado la práctica 5 o práctica 6, podrán aconsejar e intercambiar ideas con los que la vayan a realizar ese día. La sesión 3, en la que comiencen la nueva práctica (7), haremos un breve resumen, propondré una serie de preguntas que les hagan reflexionar y cuestionar ciertos aspectos de la práctica que van a realizar en la sesión y las discutiremos entre todos.

Tabla 2. Prácticas en las sesiones del CIMA

	Subgrupo A	Subgrupo B
Sesión 1 (Tipo B)	Práctica 6	Práctica 5
Sesión 3 (Tipo A)	Práctica 7	

Las fases propuestas para las sesiones de laboratorio son las siguientes:

- Realización del estudio teórico en casa.
- Realizar un resumen del desarrollo de la práctica de la sesión. Duración 5'.
 - Tipo A (comienzan sesiones nuevas): Reflexión individual guiada con preguntas formuladas por el profesor sobre las prácticas A y B a realizar/realizadas. Duración 5'.
 - Tipo B (los alumnos realizaron la práctica anterior en la sesión anterior): Reflexión individual sobre las prácticas A y B a realizar/realizadas. Duración 5'.
- Abrir un intercambio de ideas/discusión sobre las prácticas A y B a realizar. Duración 10'.
- Realización de la práctica de forma individual/consultas colectivas y resolución de dudas o ayuda por parte del docente. Duración 100'.
- Evaluación: Elaboración de la memoria experimental.



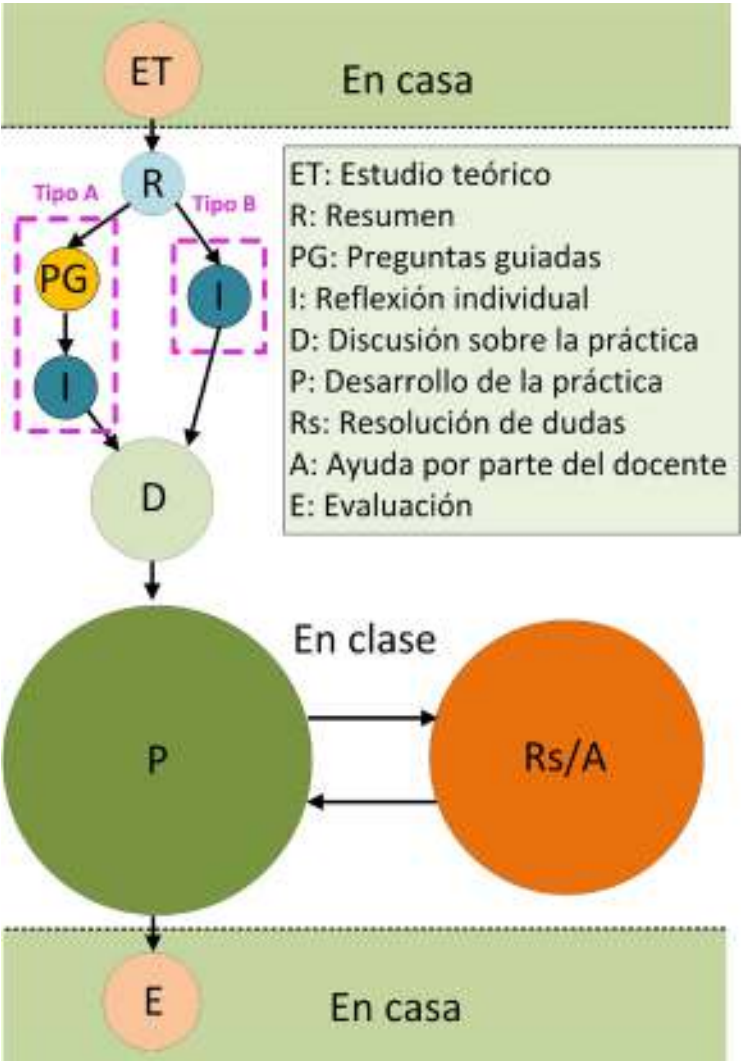


Figura 3. Modelo metodológico posible.

Las actividades definidas en el CIMA se exponen en la tabla 3, donde identificamos el número de orden de la actividad, la fase del modelo al que pertenece, el nombre de la actividad pensado para el alumno, y, por último, el tiempo dedicado.

Tabla 3. Actividades

Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
0	ET: Estudio teórico	Estudio teórico	En casa
Realizar estudio teórico antes de asistir a la práctica. Consiste en la lectura del documento de prácticas.			
Documento pdf.			



Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
1	R: Resumen	Resumen de la sesión	5'
Realizar un resumen de la sesión que se va a llevar a cabo ese día, indicando los conceptos teóricos vistos en las clases de teoría que vamos a experimentar en el laboratorio.			
En caso de ser necesario de diapositivas o el propio circuito y componentes a utilizar.			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
2	PG: Preguntas Guiadas	Preguntas guiadas	5'
Realizar varias preguntas clave previas a la reflexión individual.			
No se necesitan (papel y boli).			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
3	I: Reflexión individual	Reflexión sobre la práctica realizada/a realizar	5'
Tipo A (Inician un ciclo de prácticas A y B): Dejar 5 minutos a los alumnos para que puedan pensar sobre los conceptos vistos en el estudio teórico y anotar los conceptos que van a poder apreciar al realizar la práctica. Indicar cuales pueden ser las dudas que les puedan surgir en la realización de la práctica.			
Tipo B (Han realizado en la sesión anterior un ciclo de prácticas A y B): Dejar 5 minutos para que los alumnos anoten las dificultades observadas en la realización de la práctica anterior e indicar cuales son las dudas que les puedan surgir en la práctica de esta sesión.			
No se necesitan (papel y boli).			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
4	D: Discusión sobre la práctica	Puesta en común	10'
Dejar que los alumnos, de forma ordenada, puedan lanzarse las preguntas sobre las dudas que tienen sobre la práctica a realizar y recibir retroalimentación de los compañeros que también vayan a realizarla o consejos de aquellos que ya la hayan hecho.			
No se necesitan.			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
5	P: Desarrollo de la práctica	Desarrollo de la práctica	100'
Realizar la práctica.			
Los recursos necesarios son los equipos disponibles en el laboratorio: Instrumentación: Osciloscopio, fuente de alimentación, multímetro de mano, multímetro de mesa y generador de funciones. Componentes: Placa PCB con los circuitos a analizar, resistencias, destornillador, cables...			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
6	P: Desarrollo de la práctica	Rs: Resolución de dudas	100'
Resolver las dudas que puedan aparecer durante la realización de la práctica, sobre todo interpretar el resultado observado y contrastarlo con la teoría.			
Palabra y diapositivas.			



Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
7	P: Desarrollo de la práctica	A: Ayuda	100'
Ayudar al alumno para corregir el montaje, detectar fallos en los instrumentos...			
Los recursos necesarios son los equipos disponibles en el laboratorio: Instrumentación: Osciloscopio, fuente de alimentación, multímetro de mano, multímetro de mesa y generador de funciones. Componentes: Placa PCB con los circuitos a analizar, resistencias, cables...			
Nº de orden de la actividad	Fase del modelo posible al que pertenece	Nombre de la actividad pensado para el alumno	Tiempo
8	E: Evaluación	Evaluación	En casa
Escritura de la memoria experimental.			
Documento pdf.			

Cuestionario inicial-final

Se plantea un cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos clave (Rivero y Porlán, 2017). El cuestionario inicial/final seleccionado y las preguntas incluidas en él se basan en las prácticas que vamos a dar en las sesiones (prácticas 5, 6 y 7). Se ha añadido una descripción breve del problema, aunque el problema planteado se refiere a lo que van a ver en las sesiones de prácticas. Las preguntas del cuestionario no deberían coincidir con las del mapa de contenidos por la extensión de las mismas, por lo que se ha intentado que fueran subapartados de las que se encuentran en el mapa: i) ¿Cuáles son los pasos a seguir en la medida de una señal de temperatura de un sistema real?, ii) ¿Qué equipo utilizarías para monitorizar una comunicación digital? ¿Cómo convierto los datos al dominio digital?, iii) ¿Qué ventajas ofrecen los sistemas de adquisición de datos para PCs?, iv) ¿Qué herramientas utilizarías para el diseño del control automático de los experimentos?; y v) ¿En qué aplicaciones reales podemos encontrar algunos de los elementos estudiados en las prácticas del laboratorio?

Aplicación del CIMA

Resumen de sesiones

La primera sesión del CIMA2 se realizó el día 24 de mayo de 2021. Tras realizar el primer cuestionario, aprecié que había varios de los instrumentos de medida que se iban a utilizar en las prácticas que no habían



utilizado nunca. Es más, no habían oído hablar de ellos. Por ese motivo, dediqué un poco de tiempo en la sesión para detallarles los instrumentos a utilizar. Sin embargo, esta práctica era del tipo B, es decir, ya había realizado una primera ronda la semana anterior por lo que parte de los alumnos habían utilizado ya los instrumentos. Utilicé este punto para que los propios alumnos contaran detalles del instrumento, en este caso el analizador lógico y la tarjeta de adquisición de datos de National Instruments. Como en las prácticas anteriores, tras la aplicación del primer CIMA, ya estaban haciendo la puesta en común, resultó bastante sencillo que se aconsejaran entre ellos. He podido observar que cuando ya han realizado la práctica, les resulta más sencillo comentar cosas y hacer intercambio de ideas. Aprecié que el ambiente en clase mejoraba con cada sesión, la puesta en común no solo se realizaba en la introducción, sino que durante la práctica se preguntaban dudas e incluso se «retaban» a experimentar con las prácticas para observar ciertos fenómenos curiosos que les pasaban a otros compañeros.

La segunda sesión, correspondiente al seminario, se realizó el martes 25 de mayo de 2021. La asistencia me sorprendió gratamente, ya que de 12 alumnos del grupo (aunque dos de ellos dejaran la asignatura antes de llegar a esta sesión), acudieron 8 y se excusaron 2. La sesión en principio estaba programada para dos horas, pero se extendió casi media hora más por la participación de los alumnos. Preparé la sesión fuera del horario de laboratorio como un seminario extra donde la asistencia era totalmente voluntaria y no iba a repercutir ni positiva ni negativamente en la calificación final. Reservé un aula donde poder disponer las mesas en forma de U, dejando en el centro una mesa con diferentes dispositivos. Intenté llevar circuitos integrados (que no ven específicamente en la carrera principalmente porque en las prácticas se trabaja siempre con componentes discretos. Concretamente sensores y placas de testeo y medida. La sesión la preparé centrándola en dos aplicaciones reales: la criptografía y los circuitos integrados para aplicaciones espaciales. Todos estos circuitos se diseñaron en Sevilla y se sorprendieron al saber que en su ciudad se realizaba este tipo de diseño. En la parte de aplicaciones espaciales, concretamente mostré el ejemplo del diseño de los sensores que están actualmente en los rovers en Marte: Curiosity y Perseverance. Hice uso de fotos y un vídeo donde se explicaba la aplicación y se hablaba de que el diseño era 100 % español. El ambiente fue muy relajado, donde la participación de los alumnos fue muy intensa y expresaban sus dudas e inquietudes.

La tercera sesión se realizó el 31 de mayo de 2021. En este caso la práctica se trataba del tipo A, concretamente esta práctica la realizaban todos a la vez, es decir, todos realizaron la práctica 7. Como en el primer CIMA la puesta en común cuando comenzaban una nueva práctica no dio buenos



resultados, probé a intentar guiar esa puesta común y reflexión personal con preguntas. No sé si no formulé las preguntas adecuadas, o si se trata del hecho de no haber realizado antes la práctica, pero la puesta en común cuando se comienza una nueva práctica no funciona bien del todo. Creo que las dudas les surgen tras enfrentarse a la práctica, por lo que creo que es un punto que tendré que modificar el próximo curso aplicando otro tipo de actividad.

Evaluación del aprendizaje

En este apartado estudiaremos la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales, presentando finalmente las Escaleras de Aprendizaje y el Cuadro de Evolución de cada alumno (Rivero y Porlán, 2017). Tras analizar cada una de las preguntas, he identificado los obstáculos e ideas de los estudiantes, y muestro el porcentaje y número de alumnos inicial y final en cada escalón. Destacar que la evolución del aprendizaje se ha analizado a través de 9 cuestionarios. Como ejemplo, en el caso de los valores «1 (11,1%) → 0 (0,0%)», indico que hay un alumno en el estudio inicial, que se corresponde con el 11,1% del total, y que evoluciona en el cuestionario final a 0 alumnos en ese escalón, siendo un 0,0% del total. Hay que destacar que he considerado que hay unos obstáculos más difíciles que otros y que no siempre los alumnos alcanzan el nivel superior de la escalera. El recuadro rojo indica el obstáculo que tiene que saltar el alumno para evolucionar de un escalón inferior a uno superior, y el recuadro verde indica los conocimientos que posee el alumno que se sitúa en ese escalón. Muestro dos de las escaleras más significativas del estudio en las figuras 4 y 5. Se ha podido observar como los estudiantes han evolucionado de los escalones más bajos en el cuestionario inicial, a los escalones más altos en el cuestionario final. Se pudo apreciar que los alumnos que pudieron asistir al seminario dieron mejores respuestas en la pregunta 5.

En el cuadro de evolución por estudiante (tabla 4) he considerado 5 niveles en todas las preguntas que equivalen de mayor a menor conocimiento a A, B, C, D, y E, donde A es el valor más alto y E el más bajo. En la mayoría de los estudiantes se ha apreciado un progreso significativo, aunque se han eliminado de la tabla aquellos que no se esforzaron lo suficiente en el último cuestionario, dejando preguntas sin contestar, y por tanto obteniendo unos resultados no significativos en el estudio (estudiante nº 7). Hay otro caso de alumnos que partían ya de un escalón superior y se han mantenido en ese nivel. Hay que destacar que en las preguntas 4 y 5 es donde mayor progreso observamos en los conocimientos de los alumnos, tal y como muestra la tabla 4.





Figura 4. Escalera de aprendizaje de la segunda pregunta.



Figura 5. Escalera de aprendizaje de la quinta pregunta.

Tabla 4. Cuadro de evolución por estudiante

	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5		
	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P
1	A	A	→	C	A	↑↑	B	A	↑	D	A	↑↑↑↑	B	A	↑
2	E	B	↑↑↑	E	B	↑↑↑	C	E	↓↓	E	E	→	E	B	↑↑↑↑
3	E	A	↑↑↑↑	B	A	↑	C	A	↑↑	B	A	↑	C	A	↑↑
4	E	B	↑↑↑	E	B	↑↑↑	D	C	↑	E	A	↑↑↑↑	B	A	↑
5	D	A	↑↑↑	D	B	↑↑	C	D	↓	E	A	↑↑↑↑	E	A	↑↑↑↑
6	B	B	→	C	A	↑↑	C	B	↑	C	A	↑↑	D	A	↑↑↑↑
7	C	B	↑	A	E	↓↓↓↓	E	E	→	E	E	→	C	E	↓↓
8	A	A	→	B	B	→	C	C	→	E	E	→	E	A	↑↑↑↑
9	A	A	→	A	A	→	D	C	↑	E	A	↑↑↑↑	D	A	↑↑↑↑

I: Inicial; F: Final; P: Progreso; Fondo verde: nivel más alto alcanzado al final del CIMA; Fondo rojo: nivel más bajo al final del CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

Una de las cuestiones a mantener de cara al próximo curso es la puesta en común tras la realización de la práctica. En caso de que la situación de pandemia varíe y permita que los alumnos se pongan en parejas y se realice la misma práctica en cada sesión, mantendré la puesta en común de la práctica y plantearé alguna actividad previa. Al comenzar una nueva práctica, se buscará alguna alternativa para que los alumnos puedan expresar sus dudas, y si no las tienen con la sola lectura del estudio teórico, buscar una actividad de contraste que pueda plantearles dudas de cara a la realización de la práctica. El ambiente creado en clase es muy positivo, sobre todo durante la realización de la práctica, donde había un intercambio de ideas constante. Un recurso que utilizaré de aquí en adelante será el mapa de contenidos y el cuestionario inicial-final. Es extremadamente importante realizar el mapa de contenidos y evaluar con qué profundidad queremos dar cada parte de la materia para poder incluir las actividades de contraste adecuadas en las clases. Además, el uso de los cuestionarios inicial y final aportan, por una parte, una idea de los conocimientos previos de los estudiantes que permite que el docente adecue el contenido y las sesiones a su nivel; y por otra saber cómo ha evolucionado el grupo, además de poder evaluar si las sesiones se han aplicado correctamente y han permitido progresar a los alumnos.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Morata.
- Porlán Ariza, R. (2018). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Universidad de Sevilla-1. *Criterios académicos para la adaptación de las titulaciones oficiales de la US a las exigencias sanitarias causadas por la COVID-19 durante el curso académico 2020-2021*. Accesible en la dirección: <https://www.us.es/sites/default/files/comunicacion/coronavirus/Criterios-academicos-US-curso-20-21.pdf> (accedido en junio de 2021).
- Universidad de Sevilla-2. *Programa de la asignatura Acondicionamiento y Conversión de Señales*. Accesible en la dirección: <https://sevius4.us.es/index.php?PyP=LISTA&proyecto=2010026/2020-21/1103647/1> (accedido en junio de 2021).



¿Cómo se diseña y se implementa un circuito digital? Aplicación de conceptos teóricos sobre electrónica digital

How is a digital circuit designed and implemented? Application of theoretical concepts about digital electronics

Francisco Eugenio Potestad Ordóñez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4107-2396>

Universidad de Sevilla

Escuela Politécnica Superior

Departamento de Tecnología Electrónica

fpotestad@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.127>

Pp.: 2229-2244



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El desarrollo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha llevado a cabo en la asignatura *Electrónica Digital* de segundo curso del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial impartido en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. En este capítulo se detallan el diseño y resultados del CIMA desarrollado durante ocho horas de sesiones prácticas, donde se ha introducido a los alumnos en el uso de las herramientas de diseño y donde se les ha guiado a través del proceso de diseño y testado de circuitos digitales, aplicando los conceptos teóricos vistos en clase. Para ello, se ha fomentado un ambiente de trabajo participativo por parte de los alumnos, dándoles el protagonismo e incitándoles a ayudarse entre ellos y donde el docente ha tenido un papel de guía en las situaciones necesarias para que los alumnos interiorizaran los contenidos y completaran o modificaran sus ideas previas.

Palabras clave: Electrónica digital, grado en ingeniería electrónica industrial, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, diseño digital.

Abstract

The development of the improvement cycle in the class has been carried out in the Digital Electronics course of the second year of the Industrial Electronics Engineering Degree imparted at the Escuela Politécnica Superior of the University of Seville. This chapter details the design and results of the improvement cycle developed during eight hours of practical classes, where students have been introduced to the use of design tools and where they have been led through the process of design and testing of digital circuits, applying the theoretical concepts covered in class. For this, a participative work environment has been created for the students, giving them the leading role and encouraging them to help each other, and where the teacher has played a guidance role in the necessary situations for the students to incorporate the contents covered and complete their previous ideas.

Keywords: Digital electronic, industrial electronic engineering degree, university education, educational professional development, digital design.



Introducción

El desarrollo del (CIMA) (Delord y otros, 2020) se ha llevado a cabo en la asignatura *Electrónica Digital* de segundo curso del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura obligatoria impartida por el Departamento de Tecnología Electrónica. Esta asignatura tiene su actividad formativa dividida en 45 horas de clases teóricas y 15 horas de prácticas de laboratorio, siendo el ciclo de mejora desarrollado sobre las sesiones prácticas.

El objetivo de la aplicación del CIMA consistió en ofrecer a los alumnos una visión práctica del diseño de circuitos integrados, aplicando los conceptos teóricos vistos en clase y enlazándolos con aplicaciones reales, enfocando el contenido al proceso de diseño actual de los circuitos integrados como es el uso de herramientas de diseño CAD, herramientas de simulación y utilización de placas de desarrollo para el testado de los circuitos diseñados. Poder ofrecer a los alumnos las herramientas con las que poder diseñar, simular y testar sus circuitos basados en los contenidos vistos en teoría, es fundamental para que puedan comprender el funcionamiento, comportamiento e influencia de los componentes digitales en un circuito real durante el proceso de diseño e implementación de un circuito digital.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos engloba las sesiones prácticas 3 y 4 del programa de prácticas de la asignatura mencionada, además de una sesión adicional sobre el uso de herramientas de diseño CAD. Como puede observarse en la figura 1, el mapa de contenidos se centra en la pregunta *¿Cómo se diseña e implementa un circuito digital?* Por lo tanto, a las sesiones de prácticas de la asignatura se les ha dado un enfoque de diseño de circuitos digitales, para comprender los diferentes componentes digitales vistos en teoría. El mapa se divide en tres subpreguntas fundamentales que son: *¿Qué funcionalidad deseo que tenga mi circuito y como lo diseño?*, *¿cómo compruebo su funcionalidad?* y Con estas preguntas, divididas en tres bloques, se trata de que el alumno tome el papel de un diseñador digital y de solución a los circuitos planteados durante las sesiones, proponiendo mejoras, modificaciones y optimizaciones mediante el uso de las herramientas de diseño, simulación e implementación. En la parte inferior de la figura aparece el código de colores para poder diferenciar los diferentes tipos de bloques de contenidos que llevarán al alumno a completar el proceso de diseño y en gris, las actitudes, valores y procedimientos enumerados que se reparten a lo largo de todo el mapa.



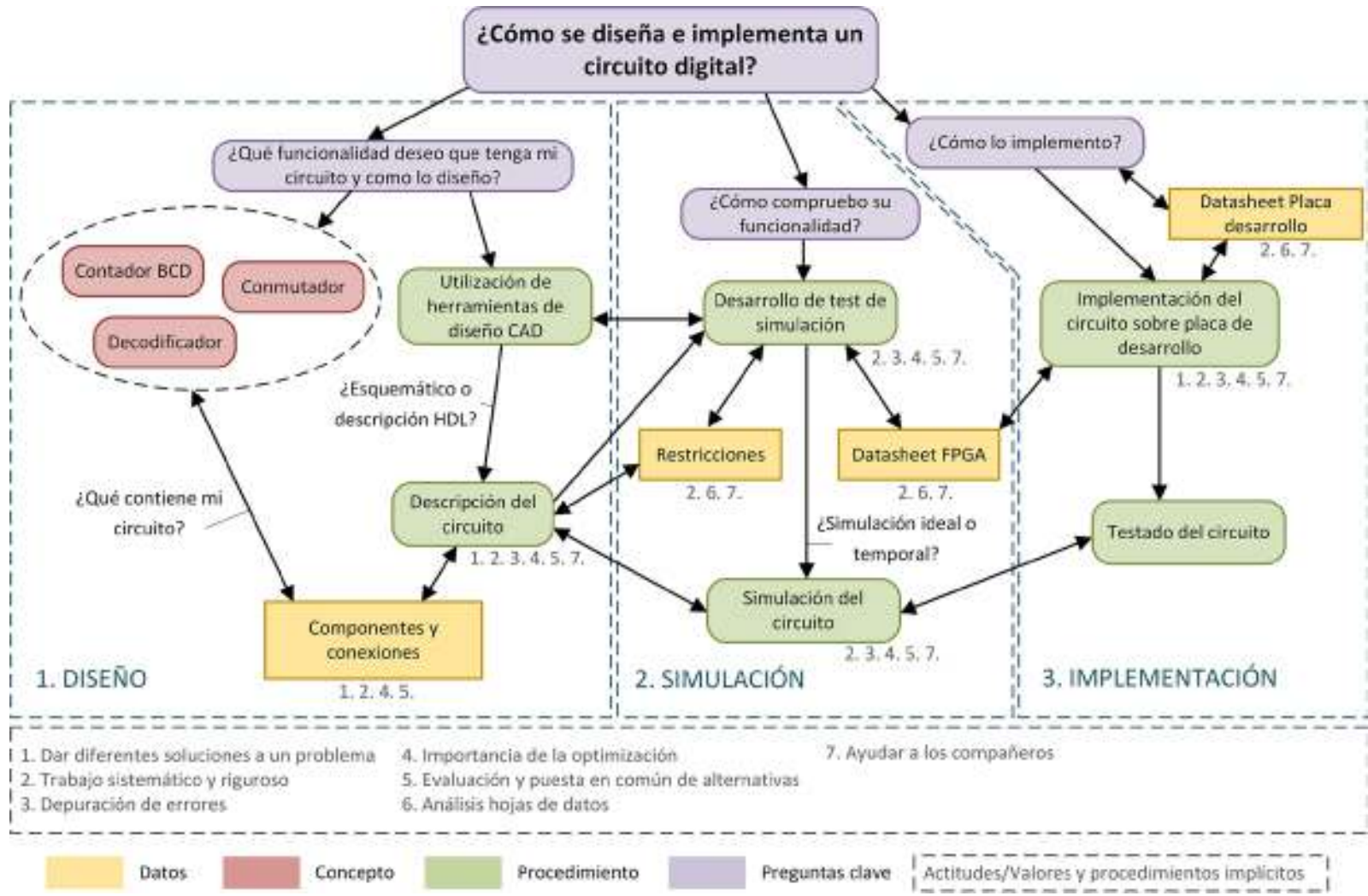


Figura 1. Mapa de contenidos utilizado en el ciclo de mejora en el aula.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Una vez aplicado un primer ciclo de mejora, se pudo observar que el modelo metodológico se había planteado de forma correcta, teniendo en cuenta que debían definirse muy cuidadosamente los tiempos y la secuenciación de las actividades para evitar ser demasiado optimista y no arrastrar la falta de tiempo en la secuencia de actividades. En la figura 2 puede observarse el modelo metodológico que se ha aplicado y que ha sido diseñado siguiendo los patrones propuestos en R. Porlán (2017). A la izquierda el diagrama de flujo, a la derecha la leyenda para cada uno de los términos empleados.

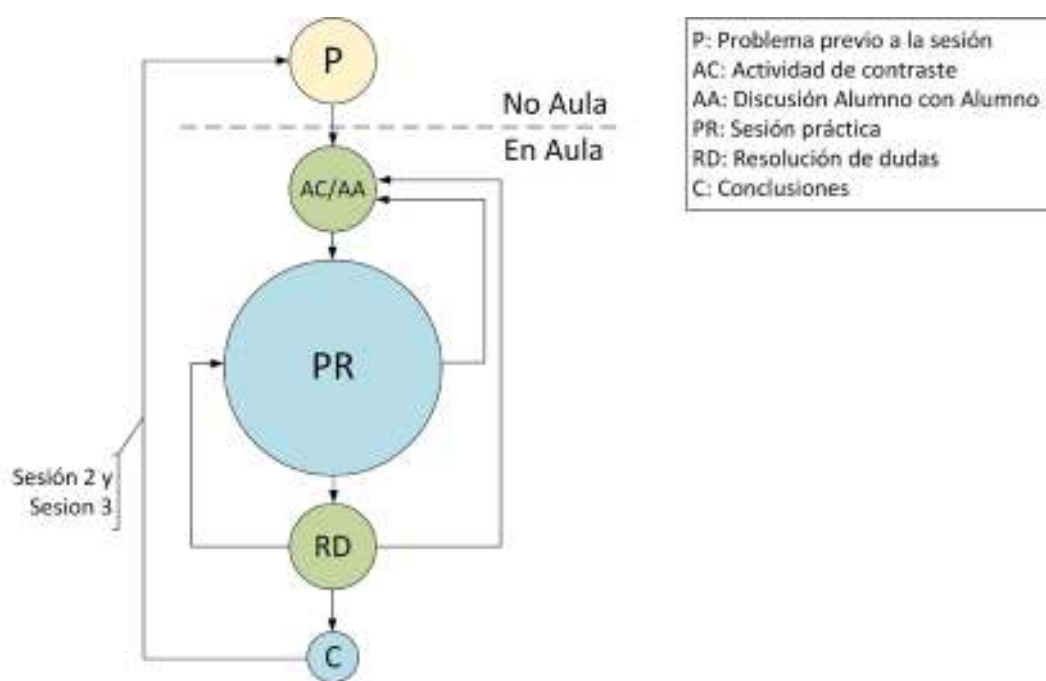


Figura 2. Modelo metodológico aplicado en el ciclo de mejora.

Este modelo consta de dos partes, una primera fuera del aula y una segunda dentro del aula. La primera consiste en la realización de un problema previo para que los alumnos vengan a las sesiones con sus ideas sobre los problemas que se van a tratar en clase. La segunda parte consiste en la realización de la práctica presencial donde se comienza con una discusión entre alumnos sobre el problema previo. A partir de aquí, el flujo entre actividad de contraste, sesión práctica y discusión entre alumnos es completamente cíclico, siempre apoyado por la guía y la resolución de dudas por parte del docente. Por último, se encuentra el bloque de conclusiones donde se plantean dudas, curiosidades y se hace una puesta en común.



de los resultados. Este mismo método se repite en las diferentes sesiones, de ahí la realimentación al problema previo para las sesiones 2 y 3.

En cuanto a la secuencia de actividades, se ha tratado de seguir un modelo híbrido entre las propuestas planteadas por K. Bain (2007) y D. Finkel (2008), donde una parte muy importante a la hora de que los alumnos sientan curiosidad por la materia impartida, y que sean capaces de asimilar de forma correcta el conocimiento que se trata de transmitir, no es centrarse completamente en la disciplina sino en darles un mayor protagonismo en las clases, guiarlos con casos prácticos, plantearles retos que atraiga su atención, hacerles entender que el trabajo en equipo es muy beneficioso y conseguir el compromiso de los estudiantes.

Para ello, el proceso consiste en el planteamiento de preguntas que activen la curiosidad de los alumnos y a partir de ahí, ir trabajando y construyendo un conjunto de actividades organizadas de tal forma que permitan a los alumnos conducir sus ideas hacia una solución deseada. El trabajo en equipo permite a los alumnos expresar sus ideas y buscar soluciones que por sí solos no hubiesen alcanzado y el papel del profesor es el de un guía que los ayudará a encaminar sus ideas, mediante preguntas hacia la solución correcta. En este punto, las preguntas deben ser formuladas de tal forma que lleven a los alumnos a un proceso cíclico donde reformulen sus soluciones e hipótesis y les haga ir constantemente, de inicio a fin, reconstruyendo la solución.

En la tabla 1 se encuentra la secuencia de actividades. Por simplicidad, se ha recogido en este capítulo las secuencias pertenecientes a las sesiones 1, 2 y 3 del ciclo de mejora aplicado en el aula ya que describe el conjunto de actividades necesarias para que los alumnos comprendan el proceso de diseño digital de forma general y que luego les permitirá aplicarlo a cualquier circuito.

Tabla 1. Secuencia de actividades seguidas durante el ciclo de mejora.

Sesión 1, 2 y 3. Diseños propuestos y desarrollo práctico			
Actividad	Identif. modelo	Nombre actividad	Tiempo (min)
1.1	PR	Planteamiento de un problema – Estudio previo de la sesión	15
Planteamiento de un problema inicial sobre el que se va a desarrollar el estudio previo. Este problema sirve para poner en contexto lo que se va a realizar durante la sesión de prácticas y ayuda a que el alumno investigue o plantee su solución al problema. Se realiza antes de llegar a clase. <i>¿Qué es y cómo funciona un decodificador? ¿Qué es y cómo funciona un contador? ¿Qué es y cómo funciona un computador simple? ¿Qué necesito para diseñarlo? Proponer un posible diseño.</i> Este estudio permite a los alumnos aplicar los conceptos teóricos vistos en clase para su resolución, recordar conceptos y orientar al alumno sobre el caso práctico al que se va a enfrentar.			



Actividad	Identif. modelo	Nombre actividad	Tiempo (min)
1.2	AC/AA	Actividad de contraste – Debate alumno con alumno	10
Puesta en común de las dificultades encontradas a la hora de realizar el estudio previo. Esta actividad abre la posibilidad de tener un pequeño debate acerca de los puntos clave del problema planteado. El docente planteará una actividad de contraste proponiendo una alternativa de diseño que haga que los alumnos tengan que analizar, comparar y concluir, a partir de los sus investigaciones y diseños, si es adecuado el diseño propuesto. ¿Es posible realizar cualquier cambio? ¿Por qué? ¿Es recomendable hacer este tipo de cambios? ¿Estos cambios hacen que mi diseño sea más eficiente?			
1.3	PR-RD	Práctica experimental – Resolución de dudas y recordatorio de aspectos procedimentales	15
En caso de que la puesta en común haya llevado a los alumnos a presentar una duda que no se ha podido resolver de forma abierta entre todos, el docente pasará a explicar de forma concisa el concepto para aclararlo. Por otro lado, el docente explicará aspectos procedimentales para recordar a los alumnos ciertas pautas que se deben seguir en el diseño digital puesto que no han utilizado antes la herramienta y es normal que surjan dudas.			
1.4	PR-AC	Práctica experimental – Actividad de contraste	35
A partir del diseño que han traído los estudiantes y de los posibles cambios que se han planteado en la discusión previa, el docente planteará una modificación que aumentará la complejidad del diseño y llevará a los alumnos a tener que replantear sus diseños y simularlos de nuevo. ¿Por qué mi diseño no funciona como esperaba que lo hiciese? ¿Por qué no cumple la funcionalidad deseada si no hay errores? ¿Por qué los componentes ofrecidos en las librerías de la herramienta son más eficientes? El docente les orientará para que utilicen el estudio previo y vean que es necesario cumplir una serie de reglas en los diseños, que es necesario saber que tipo de componentes se utilizan y que cada uno de ellos tienen sus propias especificaciones de funcionamiento.			
1.5	PR-AC	Práctica experimental – Actividad de contraste	25
Tras comprobar que el circuito realiza la función deseada, se pasa a simular el funcionamiento del circuito teniendo en cuenta los retrasos temporales. ¿Por qué el circuito ahora presenta <i>otro comportamiento</i> ? ¿Qué hay que hacer para que cumpla la funcionalidad que deseo? ¿Cómo afectan los retrasos temporales a mi diseño? ¿Influye en algo la selección de un tipo de FPGA u otro? Los alumnos deberán deducir que en las simulaciones ideales todo funciona si está diseñado correctamente, pero, sin embargo, cuando se utilizan simulaciones temporales hay que consultar las hojas de datos, tener en cuenta el retraso que presenta cada componente y que estos retrasos pueden afectar negativamente a mi diseño.			
1.6	PR-AC	Práctica experimental – Actividad de contraste	25
Una vez diseñado el circuito y visto que tanto simulación ideal como temporal funcionan de forma correcta, se pasa a la implementación sobre placa de desarrollo. En este punto el docente les facilitará a los estudiantes la hoja de datos de la placa de desarrollo y los guiará para que sean capaces de llevar a cabo la implementación del circuito. ¿Existe una única selección de periferia de la placa? ¿Podría utilizar cualquier otra? ¿Es siempre esta selección igual para cualquier placa? Los alumnos deben llegar a la conclusión, de forma conjunta, de que en este punto lo que están haciendo es decir donde se encuentra cada switch, led, botón o cualquier otro componente de periferia que va a ayudarles a interactuar con el circuito implementado.			



Actividad	Identif. modelo	Nombre actividad	Tiempo (min)
1.8	C	Conclusiones	10
Una vez realizada la sesión el docente ofrecerá la oportunidad de poner en común los resultados obtenidos y compararlos de forma general. ¿Es el diseño de todos el mismo? ¿Quién ha diseñado el más eficiente? ¿Qué conclusiones se obtienen del trabajo realizado?			

Cuestionario inicial-final

Para poder conocer las ideas previas de los alumnos, antes de aplicar el ciclo de mejora, se les ofreció a los alumnos el poder realizar un cuestionario donde se les invitaba a situarse en un contexto donde ellos eran diseñadores digitales y debían ofrecer una solución a una empresa de seguridad que había solicitado su ayuda. Este cuestionario estaba compuesto por cinco preguntas que se recogen en la tabla 2, donde se trata de abarcar todo el contenido abarcado en este ciclo de mejora.

Tabla 2. Cuestionario inicial-final utilizado antes del ciclo de mejora.

Cuestionario inicial-final sobre el diseño de circuitos digitales
Contexto: Una empresa que se dedica a ofrecer sistemas de comunicaciones seguros quiere renovar los productos que ofrece porque ha detectado que son vulnerables a posibles hackeos. Esta empresa sabe que somos diseñadores digitales y que nos dedicamos al diseño de circuitos de última generación resistentes a ataques y nos ha pedido que diseñemos un nuevo circuito digital para mejorar sus sistemas de comunicación.
1. ¿Qué pasos deberíamos seguir para poder diseñar el circuito digital?
2. ¿Cómo podrías diseñar el circuito digital?
3. ¿Cómo me podrían ayudar las herramientas de simulación de circuitos digitales?
¿Existen diferencias entre las simulaciones ideales y temporales?
4. ¿Cómo puedo probar que mi circuito funciona de forma correcta antes de ofrecérselo a la empresa y mandarlo a fabricar?

Aplicación del CIMA

Resumen de sesiones

A continuación, se describe de forma resumida el desarrollo de las sesiones donde ha sido aplicado el ciclo de mejora:

- *Sesión 1:* Comienzo ofreciendo el turno de debate entre los alumnos para que puedan discutir acerca de los problemas encontrados a la hora de realizar el problema previo. Dado que cada alumno ha



presentado su propuesta, en el debate los alumnos plantean dudas y las resuelven entre ellos. Tras estos 15 minutos, y viendo que todos presentan un fallo común de concepto me he tenido que apoyar en el uso de esquemas dibujados en pizarra para hacerles entender que la solución que han propuesto es un absurdo y que es mucho más sencillo de lo que creen. Además, planteo una serie de preguntas para que discutan entre ellos. A estas preguntas los alumnos responden y debaten de forma muy curiosa, puesto que dan soluciones como por ejemplo «porque hay menos y es más sencillo» o «porque el circuito sería más eficiente». Para esta actividad se emplearon 15 minutos. A continuación, se plantea la primera actividad de contraste donde se va a trasladar el diseño planteado del estudio previo a la herramienta de diseño y simulación. Los alumnos preguntan abiertamente cómo realizar ciertas operaciones por su desconocimiento de la herramienta, pero rápidamente sus compañeros más aventajados responden y les ayudan. Una vez que han diseñado el circuito, paso a indicarles los pasos que deberían seguir para comprobar que no hay errores. Muchos de ellos se equivocan y necesitan de mi apoyo porque el uso de este tipo de herramientas no es inmediato. Para esta actividad se emplean 40 minutos. Una vez realizado el diseño por parte de todos, pasamos a simular las propuestas. Aquí los alumnos se dan cuenta de forma rápida que la herramienta trabaja de forma automática y que es el diseñador el que le tiene que modificar la simulación para obtener el resultado deseado. Además, entre ellos se ayudan a comprender la secuencia de señales y se explican por qué aparecen los valores y no otros. Algunos obtienen un mal resultado y tienen que volver a atrás y con el apoyo de los compañeros lo corrigen. Dado que se ayudan entre ellos, el tiempo empleado es de unos 25 minutos. En la siguiente actividad los alumnos encuentran la dificultad de no saber realmente que están haciendo porque nunca han visto una placa de desarrollo. Por lo tanto, paso a indicarles que en la hoja de datos de la placa pueden consultar los valores, pero no les digo donde. Algunos alumnos no son capaces de ver la relación entre las señales que han definido en su diseño y la selección de pines de la placa de desarrollo, con lo que tengo que hacerles preguntas para encaminarlos como: *Si quiero resetear mi sistema, ¿cómo podría controlar la señal de reset de mi diseño?* Esto les hace debatir entre ellos la posibilidad de poner variables internas y rápidamente se dan cuenta de que no tiene sentido, la idea es controlarlo desde fuera y para ello tienen diferentes botones y switches. Aquí, se dan cuenta de que indicar dichos botones como sus entradas les permitirá controlar su diseño una vez implementado y que este depende de la placa que se utilice. Tiempo real empleado unos 25 minutos. Por último, los



últimos 15 minutos son empleados en la actividad de puesta en común de resultados y planteamiento de diversas preguntas.

- *Sesión 2:* En esta ocasión, la resolución de dudas es realizada en un tiempo mínimo dado que los alumnos ya vienen de su primera experiencia con las herramientas de diseño. Solo se plantean dudas muy puntuales sobre los componentes a utilizar en la sesión. Tiempo real empleado 10 minutos. En esta actividad se les plantea modificar el diseño propuesto en el problema previo y se les pregunta a los alumnos como podrían obtener el mismo circuito diseñado, pero con el menor número de entradas y salidas posibles. Los alumnos no saben cómo resolver estas cuestiones dado que, a lo largo de las sesiones anteriores, cada entrada/salida se identificaba con una etiqueta diferente y no se les planteó la posibilidad de unificarlas. Para resolverlo, les planteo el uso de hojas de datos y tipos de conexiones para que puedan identificar la relación entre cable y bus de datos. Propongo a diferentes alumnos para que realicen cada uno su parte y luego ver las diferencias entre las propuestas. Tiempo real empleado 55 minutos. Comprendido el concepto anterior, paso a plantearles una nueva actividad. Los alumnos rápidamente se dan cuenta, viendo las características de los componentes, para que sirve cada salida y entrada no utilizada hasta ahora y proponen cambios y posibles mejoras. Hay un alumno que plantea una duda concreta acerca del funcionamiento y rápidamente un compañero la resuelve con ayuda del docente. Tiempo real transcurrido 35 minutos. En esta actividad pretendíamos ver la diferencia entre simulación ideal y temporal y entre un circuito con salidas individuales o con buses de datos. Las preguntas que les voy planteando les hacen debatir entre ellos las diferencias y llegan a percatarse de un error que se comete si no se tiene en cuenta el retraso temporal y es que al llegar al número 9, si se tiene la señal de reset activada, no se puede visualizar el último número si no hay un retraso temporal. Tiempo real empleado unos 35 minutos. Los últimos 15 minutos son empleados de forma interactiva ya que a los alumnos les surge la curiosidad de poder ver si cambiando ciertas cosas de su diseño les permite obtener un resultado diferente. Entre ellos hablan y se proponen hacer ciertos cambios y ver los resultados. Hay algunas dudas dado que la herramienta a veces hace cosas fuera de lo habitual, pero rápidamente entre ellos se proponen soluciones. A partir de aquí, los alumnos pasan a preguntar por aspectos más generales como aplicaciones reales, líneas de trabajo futuro, salidas profesionales y posibilidad de continuar trabajando con este tipo de herramientas.
- *Sesión 3:* En esta sesión me encuentro con la dificultad de que se trata de una sesión muy cercana al período de exámenes y los alumnos han



desconectado. En esta ocasión, la resolución de dudas se realiza de forma más tediosa dado que los alumnos no saben por qué tienen que hacer el problema, ni lo entienden. Sin embargo, sigue habiendo varios alumnos que han trabajado el problema muy bien. Este contratiempo hace que el tiempo del debate alumno con alumno pase a ser una explicación del problema. Tiempo real empleado 30 minutos. En la siguiente actividad propongo diseñar la funcionalidad de un computador simple. Los alumnos deben de definir las instrucciones que va a realizar el sistema para obtener como resultado una calculadora. Tiempo empleado para esta actividad 55 minutos. Una vez diseñado de forma correcta nuestro sistema pasamos a implementarlo en la placa de desarrollo y a probarlo. Gracias a haber hecho parejas de trabajo en el punto anterior, el resultado es bastante satisfactorio porque los alumnos plantean modificaciones y posibles mejoras al diseño realizado. Tiempo real transcurrido 35 minutos. En la siguiente actividad planteo una serie de preguntas que les hace debatir y plantear respuestas de lo más diversas, pero con ayuda de mis indicaciones e invitándoles a leer la memoria del problema previo consiguen orientar el problema y llegar a las soluciones. Tiempo empleado 35 minutos. Por último, la actividad de conclusiones y puesta en común se realiza de un modo más tranquilo dado que se trata de la última sesión y los alumnos saben que han aprobado las prácticas. Alguno de ellos plantea la línea futura de realizar el TFG sobre el diseño digital y esto abre un debate acerca de posibles aplicaciones en la industria y la investigación. Tiempo real empleado unos 25 min (parte de este tiempo fuera de clase).

Evaluación del aprendizaje

El cuestionario inicial-final presentado anteriormente (tabla 2) estaba enfocado no a responder los conceptos teóricos, si no a responder si se había comprendido el proceso de diseño y de testado de un circuito digital (circuito en el que se aplicaban los conceptos vistos en teoría). Dado que la aplicación del ciclo de mejora ha sido realizada de forma voluntaria por parte de los alumnos, se ha contado con una muestra de 12 alumnos. A estos alumnos, se les ofreció la oportunidad de realizar el mismo cuestionario antes y después de las tres sesiones donde se aplicaba el ciclo de mejora. Entre todos ellos, hubo un alumno que decidió participar en los ciclos de mejora, pero no quiso responder a ninguna pregunta, a pesar de ser voluntario.

En las figuras 3 y 4 se presentan dos de las cinco escaleras obtenidas a partir del análisis de los cuestionarios inicial y final. Para este análisis se han tomado de ejemplo las propuestas de Villarejo Ramos (2020) y Blandón



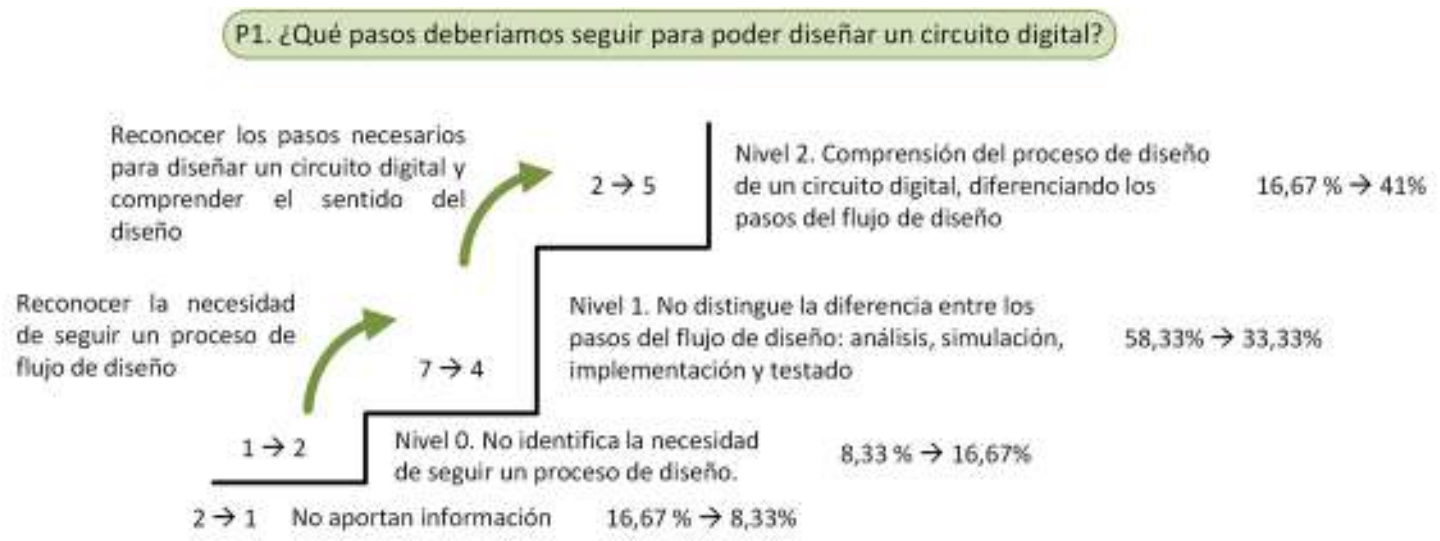


Figura 3. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1 obtenida a partir del cuestionario inicial-final.

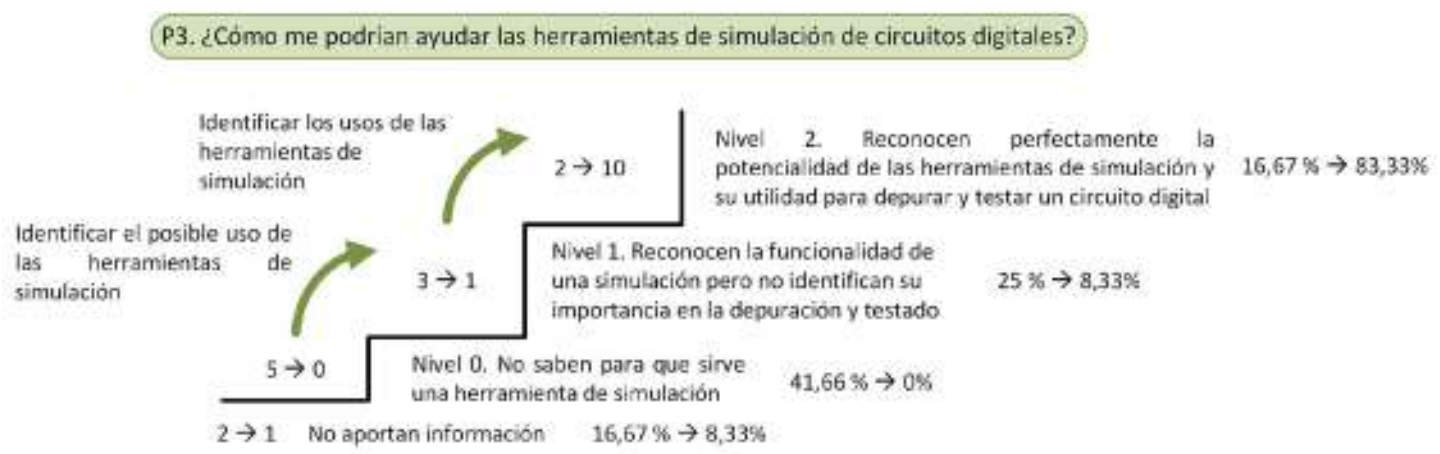


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta 3 obtenida a partir del cuestionario inicial-final.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

González (2020). Por simplicidad en el texto, se ha omitido presentar las cinco escaleras obtenidas y se han seleccionado dos que representan una evolución media y una evolución claramente positiva, respectivamente. Las figuras 3 y 4 se corresponden con las escaleras obtenidas para la primera y la tercera pregunta del cuestionario y como puede observarse están compuestas por tres niveles, diferenciados por nivel 0, nivel 1, nivel 2 y un subnivel donde se encuentran las respuestas que no aportan información, como por ejemplo las respuestas en blanco. A la derecha de la escalera puede verse la descripción de cada uno de los niveles en los que se encuentran los alumnos, mientras que, junto a las flechas verdes, pueden observarse los conocimientos necesarios que necesitan alcanzar los alumnos para pasar de un nivel a otro.

Como se puede observar en la escalera de la figura 3, antes de comenzar el ciclo de mejora, el nivel 1 era el predominante en las respuestas de los alumnos. Esto puede ser debido a que nunca habían trabajado con herramientas de diseño, pero de forma lógica eran capaces de reconocer que a la hora de diseñar un circuito digital es necesario seguir un proceso de diseño, sin saber diferenciar entre las diferentes fases del proceso. Al finalizar el ciclo de mejora, se puede observar que hay una evolución moderada de tres alumnos hacia los niveles superiores donde han conseguido alcanzar el objetivo. Por el contrario, si tenemos en cuenta la figura 4, la tendencia antes del ciclo de mejora era que los alumnos se encontrasen entre los niveles 0 y 1. Estos niveles hacen referencia al desconocimiento de las herramientas de simulación o importancia de su uso a la hora de optimizar y depurar los circuitos de forma respectiva. Tras finalizar el ciclo de mejora, la evolución en este caso es muy positiva, consiguiendo que un 83,33% de los alumnos alcancen el nivel deseado, llegando a reconocer de forma correcta la importancia de las herramientas de simulación y su potencialidad.

Si en lugar de considerar las escaleras de aprendizaje, consideramos la evolución individual por alumno, encontramos los resultados que se presentan en la tabla 3. En este caso se recogen todos los alumnos y preguntas realizadas en los cuestionarios. Para todas las preguntas hay 4 niveles, exceptuando la pregunta dos, donde hay 5. Estos niveles son: N (No vale o no aporta), nivel 0, nivel 1, nivel 2 y nivel 3. Donde el nivel 0 es el más bajo y el nivel 3 el más alto. Por otro lado, I=Inicial; F=Final; P=Progreso; Flecha verde= aumento de nivel al final del CIMA; Flecha roja= disminución de nivel al final del CIMA; Flecha naranja= mantiene nivel al final del CIMA. Los pesos asignados a cada escalón han sido: $N \rightarrow 0 = 0,5$; $0 \rightarrow 1 = 1,5$; $1 \rightarrow 2 = 2,0$ y $2 \rightarrow 3 = 2,0$. Estos pesos han sido asignados conforme al nivel de dificultad que los alumnos deben superar para poder pasar de un nivel a otro. Lógicamente, superar los niveles inferiores es más sencillo y,



por tanto, el peso que se les asigna es menor que el asignado a los niveles superiores.

Como puede observarse de forma general en toda la tabla y de forma particular en la última columna, la tendencia tras aplicar el ciclo de mejora es claramente positiva. Un aspecto a tener en cuenta es que la mayoría de alumnos que mantienen el nivel, como por ejemplo el alumno 6, son aquellos que ya se encontraban en un nivel medio o superior y a los cuales el ciclo de mejora les ha ayudado a afianzar los conocimientos previos. Sin embargo, entre todos los resultados, existen algunos recogidos que no son coherentes. Por ejemplo, el estudiante 2 dejó en ambos cuestionarios todas las preguntas sin completar. Otro ejemplo es el estudiante 11 que respondió de forma rápida y sin comprometerse con el objetivo del ciclo de mejora, dando como resultado la disminución de puntuación en dos preguntas y el mismo resultado en todas las demás.

Tabla 3. Evolución individual por alumno y preguntas

Estudiante	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5			Prog. Total (%)
	I	F	P (%)	I	F	P (%)	I	F	P (%)	I	F	P (%)	I	F	P (%)	
1	N	0	↑ 0,5	0	2	↑ 3,5	N	2	↑ 4,0	0	1	↑ 1,5	0	2	↑ 3,5	↑ 13,0
2	N	N	→ 0,0	N	N	→ 0,0	N	N	→ 0,0	N	N	→ 0,0	N	N	→ 0,0	→ 0,0
3	1	2	↑ 2,0	2	2	→ 0,0	1	2	↑ 2,0	1	2	↑ 2,0	0	1	↑ 1,5	↑ 7,5
4	0	1	↑ 1,5	1	0	↓ 1,5	0	1	↑ 1,5	0	1	↑ 1,5	1	1	→ 0,0	↑ 3,0
5	1	2	↑ 2,0	2	2	→ 0,0	0	2	↑ 3,5	2	1	↓ 1,5	0	1	↑ 1,5	↑ 5,5
6	1	2	↑ 2,0	3	3	→ 0,0	2	2	→ 0,0	0	2	↑ 3,5	0	2	↑ 3,5	↑ 9,0
7	2	2	→ 0,0	1	3	↑ 4,0	1	2	↑ 2,0	1	2	↑ 2,0	2	2	→ 0,0	↑ 8,0
8	1	2	↑ 2,0	3	3	→ 0,0	1	2	↑ 2,0	0	2	↑ 3,5	1	2	↑ 2,0	↑ 9,5
9	2	1	↓ 2,0	1	2	↑ 2,0	0	2	↑ 3,5	0	2	↑ 3,5	0	1	↑ 1,5	↑ 8,5
10	1	1	→ 0,0	1	3	↑ 4,0	0	2	↑ 3,5	0	1	↑ 1,5	0	0	→ 0,0	↑ 9,0
11	1	0	↓ 1,5	2	0	↓ 2,5	2	2	→ 0,0	1	1	→ 0,0	0	0	→ 0,0	↓ 4,0
12	1	1	→ 0,0	0	3	↑ 5,5	0	2	↑ 3,5	N	0	↑ 0,5	0	0	→ 0,0	↑ 9,5

Evaluación del CIMA

Tras la aplicación del ciclo de mejora, he podido ver la gran importancia que tiene el obtener un modelo mental de los alumnos acerca de los contenidos que van a ser tratados en las clases. Esto no me lo había planteado anteriormente y me ha abierto una gran cantidad de posibilidades



ya que me permitirá en el futuro poder orientar mis clases de una forma u otra en función del nivel de partida. Otro punto muy fuerte, y que considero que debe de estar a partir de ahora en mis clases de forma habitual, es hacer que los alumnos tengan un papel mucho más participativo, así como plantearles retos y presentarles aplicaciones reales y atractivas para captar su atención, motivarlos y sacarlos de una dinámica totalmente pasiva.

En cuanto a los contenidos de enseñanza, he podido ver que es importantísimo que los contenidos estén bien interconectados, donde siempre haya aplicaciones reales para que los alumnos vean su finalidad. Para esto creo que ha sido muy útil el utilizar los mapas de contenidos y el estructurar de forma concisa las preguntas claves y las subpreguntas para poder ayudar a los alumnos a interiorizar los conceptos. El mapa de contenidos constituye un recurso muy útil a la hora de estructurar el contenido, ya que me ha permitido tener una visión en conjunto del objetivo final y balancear de forma correcta los contenidos.

Por otro lado, considero que la introducción de las secuencias de actividades y actividades de debate entre alumnos, me ha dado una visión diferente a la idea que tenía acerca de la docencia. El hacer un análisis de mi propia metodología y el tratar de cambiar a un modelo mucho más participativo por parte del alumno lo considero un punto muy fuerte ya que he podido ver cómo los alumnos se implicaban y se mostraban mucho más activos a la hora de proponer soluciones o de ayudar a sus compañeros. Dar un papel activo al alumno y un papel más secundario al docente me ha sorprendido de forma positiva en cuanto a la reacción por parte de ellos.

En cuanto a la evaluación, un recurso que nunca había utilizado es el de los cuestionarios inicial y final y me ha parecido un recurso muy útil con el que poder ver la evolución de los alumnos, con vistas a poder mejorar en los años siguientes y conseguir mejores resultados. Las escaleras de aprendizaje también me han resultado un recurso a la vez que útil, muy curioso, porque me ha permitido ver que los alumnos se encontraban en diferentes fases y como aun sin tener conocimientos previos de los contenidos, han podido llegar a los niveles deseados por mi parte. Otro recurso interesante ha sido el uso del diario de sesiones del profesor. Esto es algo que nunca había utilizado y me ha ayudado a poder analizar de forma pausada la evolución de las sesiones, pudiendo añadir comentarios donde he visto que los alumnos tenían mayores dificultades, permitiéndome superar las diferentes dificultades de forma más efectiva en mi segundo ciclo de mejora y pudiendo ver como los alumnos estaban más motivados.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Blandón González, B. (2020). Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1024-1052). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán Ariza, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- Villarejo Ramos, A. F. (2020). Descubriendo el valor al cliente en empresas de servicios desde un modelo de aprendizaje basado en problemas. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula año 2019: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1678-1704). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la enseñanza en las clases de Estructuras de Hormigón Armado del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Project-based learning to enhance the teaching in the classes about reinforced concrete structures in the degree on industrial technology engineering

Javier Fernando Jiménez Alonso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4592-0375>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Mecánica de Medios Continuos y

Teoría de Estructuras

jfjimenez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.128>

Pp.: 2245-2265



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La asignatura *Estructuras de Hormigón Armado* se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. La asignatura supone el primer contacto de los alumnos con las estructuras de hormigón armado. Históricamente, los alumnos han mostrado cierta dificultad en el aprendizaje de esta materia debido principalmente a tres motivos: (i) la dificultad de relacionar los contenidos de la misma con los aprendidos en asignaturas precedentes del mismo área de conocimiento; (ii) la complejidad que supone la comprensión del comportamiento estructural de un material heterogéneo; y (iii) la laboriosidad asociada a la aplicación práctica de la normativa vigente que regula el proyecto de este tipo de estructuras. Con el objetivo de facilitar al alumno el aprendizaje de esta materia y vencer las dificultades mencionadas se implementó el siguiente Ciclo de Mejora en el Aula. Dicho ciclo se centra en la reorganización completa de los contenidos de la asignatura estableciendo como hilo conductor el desarrollo de un proyecto real de una estructura de hormigón armado. El objetivo de dicho proyecto es tanto servir de guía al alumno en la interiorización de los contenidos como de generar la motivación e interés necesarios que le ayuden a completar con éxito su experiencia de aprendizaje. Dicho ciclo de mejora de asignatura completa se enmarca en la fase de permanencia del Programa de Formación en Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla.

Palabras clave: Estructuras de hormigón armado, Grado en ingeniería de tecnologías industriales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, talleres conceptuales.

Abstract

The subject, *Reinforced Concrete Structures*, is taught in the second quarter of the third year of the Degree on the Industrial Technology Engineering. It is supposed that the subject is the first contact of the students with the reinforced concrete structures. Historically, the students have shown some difficulties in learning this subject, mainly due to three reasons: (i) the difficulty in relating these contents to the ones learned in previous subjects of the same knowledge area; (ii) the complexity involved in the understanding of the structural behaviour of a heterogeneous material; and (iii) the diligence associated with the practical application of the current standards that regulate the project of reinforced concrete structures. In order to make easier for the students the learning of this matter and overcome the mentioned difficulties, the following classroom improvement cycle was implemented. This cycle is focused on the complete reorganization of the contents of the subjects establishing as common thread the development of a real project of a reinforced-concrete structure. The objective of this project is both to serve as a guide to the students in the internalization of the contents and to generate the necessary motivation and interest which help them



complete successfully their learning experience. This improvement cycle, for a full-term subject, is framed within the stay phase of the Training and Teaching Innovation Program for the teachers of the University of Seville.

Keywords: Reinforced concrete structures, Degree on industrial technology engineering, university teaching, experimentation in university teaching, conceptual workshops.

Descripción del contexto

En esta experiencia docente se describe un ciclo de mejora en el aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) de asignatura completa enmarcado dentro de la fase de permanencia (REFID) del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) que desarrollan de forma conjunta el Secretariado de Formación y Evaluación y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

La asignatura sobre la que se va a aplicar el CIMA se titula *Estructuras de Hormigón Armado* y se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.

Se trata de una asignatura de 6 créditos ECTS distribuida en dos sesiones de hora y media en dos días diferentes durante las quince semanas de las que consta el curso académico. Adicionalmente en la asignatura se tenían previsto impartir tres seminarios (talleres conceptuales), tres prácticas informáticas y cinco prácticas de laboratorio.

Estructuras de Hormigón Armado (EHA) es una asignatura optativa del «Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales Mención en Mecánica-Construcción» (Plan de Estudios 2010). Se imparte seguidamente a la asignatura «Elasticidad y Resistencia de Materiales» (primer cuatrimestre del segundo curso) y «Teoría de Estructuras» (primer cuatrimestre del tercer curso) y antecede a la asignatura «Tipología y Proyecto de Estructuras» (primer cuatrimestre del cuarto curso).

Adicionalmente a estas asignaturas el alumno complementará su formación en el campo de las estructuras con las siguientes asignaturas: (i) *Ampliación de elasticidad y resistencia de materiales*; (ii) *Estructuras metálicas*; (iii) *Ampliación de teoría de estructuras*; y (iv) *Métodos Computacionales en Estructuras*.

Un breve recorrido por la trayectoria de un alumno supone que se introduce en las Estructuras sentando las bases del análisis estructural (esfuerzos, tensiones y deformaciones), continua después analizando y dimensionando estructuras de acero y hormigón para terminar profundizando en el conocimiento de las diferentes tipologías estructurales y en métodos avanzados de análisis estructural (Rodríguez-Mayorga, 2019).



Así pues, la asignatura que ocupa este CIMA consiste básicamente en la aplicación, de los principios teóricos adquiridos tanto en *Elasticidad y Resistencia de Materiales* como en *Teoría de Estructuras*, a quizás uno de los materiales más utilizado en la construcción industrial, el hormigón armado.

De especial importancia es que esta asignatura es el único contacto que los alumnos tienen con el dimensionado y análisis de las estructuras de hormigón armado según el actual plan de estudios. De ahí la importancia, de maximizar el aprendizaje del alumnado en esta materia (Rumsey *et al.*, 2010).

La asignatura «Estructuras de Hormigón Armado» es una de las asignaturas del «Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales Mención en Mecánica-Construcción» que presenta mayor dificultad para los estudiantes debido principalmente a tres motivos: (i) la dificultad de relacionar los contenidos de la misma con los aprendidos en asignaturas precedentes del mismo área de conocimiento (Rodríguez-Mayorga, 2019); (ii) la complejidad que supone la comprensión del comportamiento estructural de un material heterogéneo (Baharon *et al.*, 2011); y (iii) la laboriosidad asociada a la aplicación práctica de la normativa vigente que regula el proyecto de este tipo de estructuras (España. Ministerio de la Vivienda, 2011; Fomento, 2008).

De esta manera el principal objetivo de este ciclo de mejora es reorganizar los contenidos de la asignatura para facilitar su comprensión al alumnado, ordenado los diferentes bloques temáticos que la constituyen de acuerdo con un mapa conceptual más lógico y equilibrado. Dicha reorganización va a llevar consigo adicionalmente un cambio en la metodología docente planteada.

La asignatura EHA se ha impartido a un grupo reducido de 8 alumnos (de un total de 12 matriculados) que han asistido regularmente a clase (bien de forma presencial o bien de forma virtual mediante la conexión existente en la página web de la asignatura).

El CIMA se ha aplicado en el único grupo existente. Dicho grupo ha realizado su actividad docente presencial con turno de mañana (lunes y martes de 10:40 a 12:10). Adicionalmente, las prácticas informáticas, de laboratorio y seminarios (talleres conceptuales) se han impartido los viernes de 10:00 a 12:00. Las clases presenciales se han celebrado en el aula 109 de la Escuela Superior de Ingenieros. Por motivos sanitarios tanto las prácticas de laboratorio como las prácticas informáticas se han realizado de forma virtual, mientras que los seminarios (talleres conceptuales) han tenido lugar en el aula 203 de la mencionada Escuela. Todas las aulas están equipadas con toma de corriente, conexión a internet y mobiliario móvil, facilitando este último el posible trabajo en grupo de los alumnos.



El programa de la asignatura contempla la existencia de: (i) 45 horas presenciales teórico-prácticas; (ii) 2 horas de prácticas informáticas (PI); (iii) 3 horas de seminarios (S/TC); (iv) 10 horas de prácticas de laboratorio (PL); (v) 90 horas no presenciales de trabajo autónomo del estudiante; y (vi) 4 horas presenciales del alumno que serán destinadas a la realización de un examen teórico-práctico. El programa establece como metodología docente las clases expositivas, el desarrollo de trabajos, proyectos, problemas y una sesión en la que se realiza el examen de evaluación.

Diseño previo del CIMA

Modelo Metodológico

De acuerdo con lo expuesto en la sección anterior, el modelo metodológico más cercano a la práctica habitual de la enseñanza de la asignatura se ilustra en la figura 1 (Porlán, 2017).

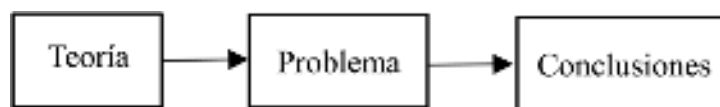


Figura 1. Modelo metodológico habitualmente empleado en la docencia de la asignatura EHA.

De acuerdo con dicho modelo, en primer lugar, se procede a realizar una exposición teórica de uno de los temas en los que se divide el contenido de la asignatura para, posteriormente, aplicar dicha teoría a un problema concreto. El alumno normalmente utiliza cada uno de los problemas de aplicación como base para interiorizar los contenidos. A partir de dicho problema de aplicación se deben obtener unas conclusiones generales que puedan ser aplicadas a otros tipos de problemas semejantes.

La propuesta de este CIMA plantea un modelo metodológico completamente distinto que se apoya en el denominado *Aprendizaje Basado en Proyectos* (Mills, 2002). La figura 2 muestra el esquema de flujo ideal para dicho modelo metodológico.

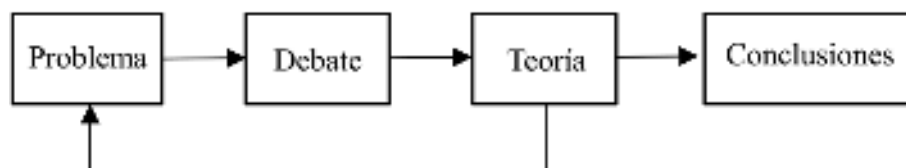


Figura 2. Modelo metodológico ideal propuesto en la docencia de la asignatura EHA.



De acuerdo con dicho modelo, se partirá de un problema inicial (proyecto de curso) y mediante una tormenta de ideas y un posterior debate se planteará que teoría es necesario conocer para resolver el problema. Se presentará la teoría y posteriormente se aplicará dicha teoría a la resolución del problema. En la aplicación de la teoría al problema se mezclarán las actividades realizadas en horario presencial con el no presencial. Los resultados obtenidos se expondrán en clase para obtener de los mismos unas conclusiones generales que permitan aplicar lo aprendido a otros problemas más generales. Se propondrá un proyecto de curso como hilo conductor que vincula los diferentes contenidos de la asignatura. De esta manera el proyecto de curso servirá para generar los problemas correspondientes a los diferentes bloques temáticos que constituyen la asignatura (Ricaurte y Vilorio, 2020). De manera paralela a dicha actividad, y siguiendo un esquema similar, los alumnos desarrollarán un trabajo no presencial consistente en el diseño de una estructura de hormigón armado de diferente tipología (práctica de curso). Para guiar y motivar al alumno en el desarrollo de dicho trabajo se celebrarán tres seminarios o talleres conceptuales (Finkel, 2000).

El modelo metodológico ideal ha podido ser aplicado adecuadamente durante el desarrollo de toda la asignatura. No obstante, se ha observado una división de la clase en tres grupos: (i) un grupo mayoritario, formado por el 63% de los alumnos, que han seguido el modelo con motivación y entusiasmo, y que han obtenido unos resultados positivos y homogéneos; (ii) un segundo grupo formado por el 25% de los alumnos que han manifestado resistencia al cambio y han optado por mantener de forma independiente el modelo metodológico original (tanto la evaluación como la calificación de este grupo de alumnos no ha sido satisfactoria); y (iii) un tercer grupo formado por el 12% restante de alumnos que han tenido problemas en seguir la asignatura por otros motivos externos al desarrollo de la propia actividad formativa. Se ha de notar que el segundo grupo estaba formado mayoritariamente por alumnos que repetían la asignatura. No obstante, dichos alumnos han asistido con asiduidad tanto a las clases presenciales como a los talleres conceptuales adoptando el rol de observador externo (pasivo).

A pesar de los buenos resultados obtenidos, en futuros ciclos de mejora debería analizarse el rendimiento de la metodología propuesta frente a la convencional aplicando la misma de forma paralela a diferentes grupos de alumnos. Por otro lado, la dificultad o influencia que el tamaño de la clase tiene en la evaluación del rendimiento de dichos ciclos de mejora deberían analizarse en detalle en futuras investigaciones.



Principios Didácticos

La organización habitual de las sesiones de la asignatura respondía al esquema exposición teórica del profesor seguida de la resolución de un ejercicio de aplicación de la teoría previamente expuesta. Del análisis de los resultados publicados en experiencias docentes similares (Aparicio and Ruiz-Teran, 2007) se puede desprender que dicha metodología presenta dos grandes dificultades para el aprendizaje de los alumnos: (i) el paso de la teoría a la práctica y (ii) la generalización de las lecciones aprendidas de un caso en estudio concreto a estructuras con diferentes tipologías.

Con el objetivo de superar dichas dificultades y al amparo de las nuevas tendencias educativas (De Justo y Delgado, 2015), se plantea la reorganización completa de la asignatura en base a los siguientes principios didácticos (Rodríguez-Mayorga, 2019):

- Se pretende fomentar la *creatividad de los estudiantes*, aumentando de este modo el interés de estos en la asignatura. Se pretende que los alumnos diseñen sus propios detalles constructivos para dar solución a problemas estructurales convencionales y que sean capaces de aplicar la teoría descrita para poder simular numéricamente su comportamiento.
- Se pretende favorecer el *aprendizaje autónomo* del estudiante en la medida de lo posible, estableciendo unos hitos temporales y de contenido al trabajo no presencial, para que de esta manera el estudiante asimile el contenido de las clases teóricas mediante su aplicación a diferentes problemas prácticos.
- Se pretende que el alumno *trabaje en grupo*. En una disciplina como la que nos ocupa, saber trabajar en grupo supone saber integrarse en un equipo de trabajo cualquiera, con la ventaja que ello supone para la incorporación al mundo laboral.
- Se pretende establecer una vía de *retroalimentación (feedback)* del profesor a través de cuestionarios y de la observación directa en clase (diario del profesor). De esta forma, el profesor puede conocer lo que el alumno ha entendido de lo que el profesor ha expuesto, pudiéndose hacer una idea de los mapas mentales realmente interiorizados por los alumnos, y pudiendo individualizar de este modo cada experiencia de aprendizaje.
- Se pretende *fomentar la actividad de los alumnos* en clase, que dejen de ser meros espectadores, de forma que se permita a los mismo aprender haciendo, no solo viendo lo que hace otra persona (tradicionalmente el docente). Por tanto, debe haber un esquema temporal indiscutible en el que el alumno primero observe y luego repita de forma consciente.



Descripción del Diseño

La metodología, seguida en el desarrollo de este CIMA, partirá de la reorganización completa de los contenidos recogidos en el programa de la asignatura, y su articulación en base a un proyecto real de un edificio industrial (López-Querol *et al.*, 2015). Dicho programa se puede organizar en tres bloques temáticos: (i) diseño de vigas y losas; (ii) diseño de soportes; y (iii) diseño de cimentaciones y elementos singulares. La inmersión del alumno en los diferentes bloques no será directa, sino que las dificultades que plantea el proyecto serán la fuente de la emanen la motivación y curiosidad que los alumnos necesitan para explorar dicha área de conocimiento. En paralelo, y al objeto de valorar el mapa mental que los alumnos están construyendo de la asignatura, se organizará la parte no presencial de la misma, esto es, una práctica de curso que los alumnos deben desarrollar tanto en los seminarios (Finkel, 2000) como durante el horario no presencial (Rodríguez-Mayorga *et al.*, 2018). Dicha práctica de curso consistirá en la realización del proyecto de una estructura de hormigón armado con una tipología distinta a la desarrollada en el proyecto de curso. De esta forma, el alumno tendrá que adaptar y extrapolar los resultados obtenidos a otro caso en estudio. En esta actividad se mantendrá el mismo modelo metodológico que en las clases presenciales. No obstante, se debe señalar que adicionalmente a los seminarios ha sido necesario realizar numerosas tutorías individuales y en grupo para guiar al alumnado en el desarrollo de la práctica.

Mapa de contenidos

La reorganización de los contenidos se ha realizado tomando como base el mapa conceptual del proceso natural de diseño de una estructura de hormigón armado. Dicho mapa conceptual se presenta en la figura 3.

Dicho mapa conceptual refleja los diferentes contenidos y actividades de la asignatura. Los contenidos pueden ser organizados en tres grupos (Porlán, 2017): (i) conceptuales; (ii) procedimentales y (iii) actitudinales según se muestra en la figura 3. Adicionalmente, se han incluido una serie de actividades que los alumnos deberán desarrollar para interiorizar los contenidos descritos. Dicho mapa conceptual puede reorganizarse cronológicamente, resultando la programación que refleja la tabla 1.



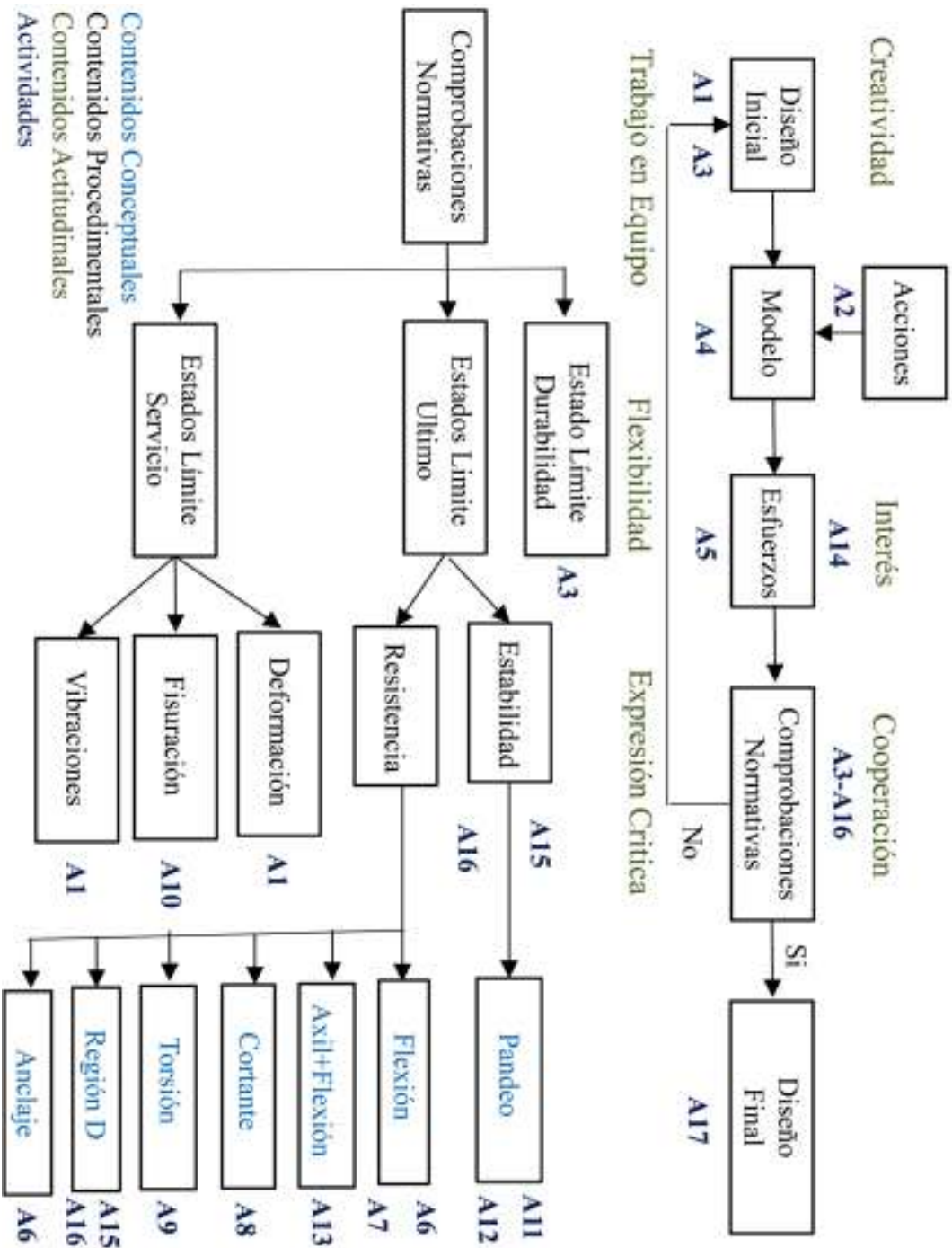


Figura 3. Mapa conceptual de la asignatura EHA.



Tabla 1. Programación temporal (cronológica) de los contenidos

Semana	Contenidos Conceptuales y Procedimentales de EHA
1	Introducción/Presentación de la Asignatura → Actividades A1-A2. Predimensionamiento y Modelado de EHA. Presentación Proyecto de Curso. Presentación Práctica de Curso.
2	Características del Material (Resistencia y Deformación) → Actividad A3. Bases de Cálculo. Durabilidad.
3	EHA a Flexión. Armado de Vigas a Flexión → Actividad A4. 1º PI: Modelo Proyecto de Curso y Análisis de Resultados ante Peso Propio.
4	EHA a Cortante. Armado de Vigas a Cortante → Actividad A5. 2º PI: Aplicación de Cargas (Hipótesis Simples) y Combinación de Cargas (Envolventes).
5	EHA a Torsión. Armado de Vigas a Torsión → Actividad A6.
6	Diseño de Forjados I (Unidireccionales) → Actividades A7-A9. Autorización de Uso.
7	ELS: Fisuración, Deformación y Vibraciones → Actividades A1-A10. 1º S/TC: Diseño de las Vigas de la Estructura.
8	Diseño de Forjados II (Bidireccionales y Losas). Comprobación de Punzonamiento. 1º PL: Rotura de Viga de Hormigón Armado a Flexión (Dominio 2).
9	Estructuras de Hormigón Armado a Flexión-Compuesta → Actividades A11-A13. Diseño de Estructuras de Hormigón Armado frente a Acciones Horizontales. Pandeo de Estructuras de Hormigón Armado. 2º PL: Rotura de Viga de Hormigón Armado a Flexión (Dominio 4).
10	Análisis Estructural y Redistribución de Esfuerzos → Actividades A11-A14. 2º S/TC: Diseño de los Soportes de la Estructura.
11	Análisis de regiones D. Cargas Puntuales y Ménsulas Cortas. 3º PL: Rotura de Viga de Hormigón Armado a Cortante.
12	Diseño de Cimentaciones Directas (Zapatas y Losas) → Actividad A15. 3º PI Dimensionamiento de elementos de hormigón armado.
13	Diseño de Cimentaciones Profundas (Encepados de Pilotes) → Actividad A16.
14	Diseño de Estructuras de Sostenimiento/Contención (Muros) → Actividad A16-A17. 3º S/TC Diseño de Cimentación de la Estructura.
15	Presentación de Prácticas de Curso.

Al objeto de solucionar los problemas mencionados (dificultad del alumnado de aplicar la teoría a la práctica y de generalizar su implementación en diferentes tipos de problemas), los contenidos del curso se han articulado en torno al desarrollo de dos proyectos reales de construcción industrial (Burke, 2011): (i) el proyecto del curso (desarrollado por el docente); y (ii) la práctica del curso (desarrollada por los alumnos).



El proyecto de curso servirá de hilo conductor durante las clases presenciales (teóricas y prácticas informáticas) mientras que la práctica de curso será la base de los seminarios (talleres conceptuales) de la asignatura. Todas las actividades del curso (tabla 2) tratarán sobre el diseño y dimensionamiento de los diferentes elementos estructurales en los que se pueden descomponer ambas construcciones industriales. La tipología estructural de ambas construcciones será totalmente distinta al objeto de permitir al alumnado la generalización de los conceptos aprendidos a problemas estructurales de diferente naturaleza. La práctica de curso será desarrollada por los alumnos en horario no presencial sobre el que deberán replicar las diferentes actividades del curso de manera autónoma. De esta forma, a lo largo de la asignatura, se diseñarán y calcularán dos proyectos de estructuras diferentes.

Tabla 2. Relación de actividades a desarrollar

Actividad	Descripción de la Actividad
A1	Diseño de la estructura de la práctica de curso (trabajo en grupo) y predimensionado de la misma.
A2	Determinación de las acciones sobre la estructura en hipótesis simples frente a todo tipo de cargas permanentes y variables.
A3	Determinación de todos los materiales que intervienen en la estructura de la práctica de curso.
A4	Elaboración del modelo de cálculo mediante métodos informáticos de la estructura de la práctica de curso.
A5	Aplicación de cargas (hipótesis simples), combinación de cargas y envolventes de esfuerzos de la práctica de curso.
A6	Armado longitudinal a flexión de las vigas de la estructura de la práctica de curso.
A7	Diseño del forjado del proyecto del curso.
A8	Armado transversal a cortante de las vigas de la estructura de la práctica de curso.
A9	Armado a torsión de las vigas de la estructura de la práctica de curso.
A10	Comprobación a fisuración de las vigas de la estructura de la práctica de curso.
A11	Análisis del comportamiento frente a cargas horizontales de la estructura de la práctica de curso.
A12	Análisis del comportamiento a pandeo de la estructura de la práctica de curso.
A13	Armado longitudinal y transversal de los soportes de la estructura de la práctica de curso.
A14	Análisis de la redistribución de esfuerzos en el comportamiento de las vigas de la estructura de la práctica de curso.
A15	Diseño de las zapatas de la estructura de la práctica de curso.
A16	Diseño de los encepados de pilotes de la estructura de la práctica de curso.
A17	Presentación de la práctica de curso y resumen de lecciones aprendidas.



Para el desarrollo de la práctica del curso, los alumnos se reunirán en grupos de 2 a 3 alumnos y desarrollarán, principalmente en horario no presencial, el proyecto de una estructura sencilla de hormigón armado. Para el desarrollo de dicho proyecto solo se establecerán, por parte del docente, unos requisitos generales y un cuestionario con una serie de preguntas que ayuden al alumno en la toma de decisión para la selección de los diferentes elementos que constituyen la estructura a proyectar. Los alumnos contarán con la orientación del docente durante la celebración de los tres seminarios (talleres conceptuales) y durante el horario de tutorías. Durante los seminarios el docente observará y facilitará el trabajo a los alumnos. Las cuestiones que resulten de interés general serán discutidas y comentadas por el conjunto de la clase. Los seminarios serán de obligatoria asistencia para la consideración del alumno como «aprobado por curso».

Tanto el proyecto como la práctica de curso deberán cumplir los siguientes requisitos: (i) *estructura de ingeniería industrial sencilla*; (ii) *la modelización de la estructura debe ser fácilmente resoluble mediante cálculos «a mano» o recurriendo a algún software especializado*; (iii) *luces intermedias de manera que pueda ser resuelto con diferentes tipologías*; y (iv) *adaptable a diferentes tipos de cimentación en función de las características resistentes del terreno*.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

La aplicación del CIMA ha seguido en gran medida la distribución cronológica de contenidos y actividades descrita en el apartado anterior. Durante prácticamente todo el curso las clases consistieron en plantear un problema en base a uno de los elementos de la práctica de curso. En la figura 4 se muestra un esquema de la práctica de curso a desarrollar. A partir de dicho problema se plantean varias preguntas que son discutidas en clase por los alumnos y de ahí se establece la teoría necesaria para resolver el problema. Dicha teoría es presentada por el docente y, a continuación, dependiendo de la complejidad del concepto, bien el propio docente realiza la implementación práctica de la teoría sobre el problema original o bien son los alumnos los encargados de realizar dicha implantación. En este segundo caso, los resultados obtenidos por los alumnos son puestos en común para supervisión del docente. Finalmente, se realiza un debate final para intentar extraer conclusiones generales sobre el tema al objeto de poder aplicar las lecciones aprendidas a otro tipo de problemas (Bain y Barberá, 2007). La evaluación de las lecciones aprendidas se realiza



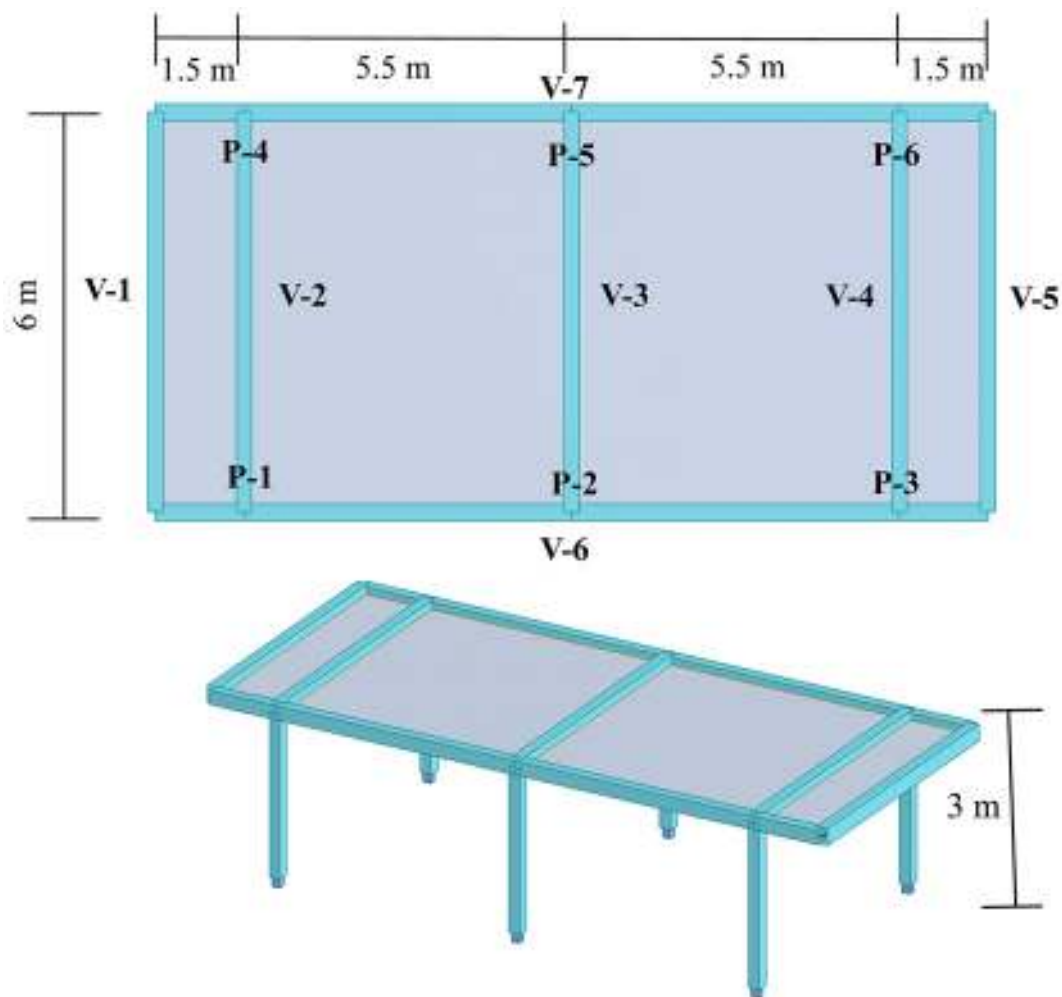


Figura 4. Esquema representativo de la estructura desarrollada en el proyecto de curso.

posteriormente mediante el desarrollo por parte de los alumnos de una práctica de curso. De forma paralela se han realizado de forma puntual y telemática tres prácticas informáticas y tres prácticas de laboratorio.

A pesar de la buena acogida general de la nueva metodología docente, quizás motivado por el tamaño del grupo (número de alumnos matriculados), han aparecido ciertas limitaciones temporales que han impedido impartir por completo todos los contenidos de la misma. En dicho sentido, respecto al diseño original se han realizado las siguientes modificaciones: (i) solo se ha analizado un tipo de forjado (unidireccional); (ii) las actividades 15 y 16 se han unificado, dándose la libertad al alumno de diseñar el tipo de cimentación que considerase más adecuado para unas condiciones geotécnicas dadas; y (iii) el tema sobre el diseño de las estructuras de contención y sostenimiento se ha reducido temporalmente, transformándose su impartición en una clase expositiva convencional. El resto de las



actividades se han realizado tal como estaban previstas en el cronograma. No obstante, los alumnos han sugerido, como una posible propuesta para futuros ciclos de mejora, la simplificación de algunos de los contenidos del curso.

De especial importancia, dentro de este CIMA, han sido los tres seminarios (talleres conceptuales) que se han celebrado a lo largo de la asignatura. Cada uno de dichos talleres está relacionado con los tres bloques temáticos en los que se puede dividir el contenido de la misma y la propia práctica de curso sobre la que se apoyan. En relación con la práctica de curso, dado el reducido número de alumnos, se redujo el número de alumnos por práctica a 1 o 2 miembros. No obstante, durante la celebración de los seminarios y tutorías complementarias la clase ha funcionado como un solo grupo activo de unos 6 alumnos. Dada la importancia que han tendido estos talleres conceptuales (Rodríguez-Mayorga *et al.*, 2018) en el buen funcionamiento de esta experiencia docente se detallan las actividades desarrolladas en cada uno de ellos.

Seminario/Taller Conceptual I (Semana 7). En este primer seminario se pretende que los alumnos sean capaces de interiorizar y generalizar los conocimientos presentados en el primer bloque de la asignatura *Diseño de Vigas y Losas*. Se inicia el seminario cumplimentando el primer cuestionario de evaluación de la asignatura. Durante el seminario, los alumnos trabajaron en su práctica de curso, adaptando las actividades (A1-A6 y A8-A9) a su caso concreto. Se realizó un debate en grupo sobre las principales dificultades encontradas. En este punto el docente orientó a los alumnos en la resolución de dichas dificultades actuando como un tutor flotante que guía a los alumnos en la resolución de los problemas planteados. Los alumnos comienzan a implementar en su práctica de curso las modificaciones necesarias, concluyendo el desarrollo de esta actividad durante el horario no presencial.

Seminario/Taller Conceptual II (Semana 10). En este segundo seminario se pretende que los alumnos sean capaces de interiorizar y generalizar los conocimientos presentados en el segundo bloque de la asignatura *Diseño de Soportes*. Se inicia el seminario cumplimentando el segundo cuestionario de evaluación de la asignatura. Durante el seminario, los alumnos trabajaron en su práctica de curso, adaptando las actividades (A11-A14) a su caso concreto. El resto del seminario siguió un esquema idéntico al seminario I. Un pequeño grupo de alumnos (dos) comunica que solo van a asistir a los seminarios de forma pasiva, ya que les parecen interesante los temas tratados pero que prefieren no desarrollar la práctica de curso de la asignatura.

Seminario/Taller Conceptual III (Semana 14). En este último seminario se intentan afianzar y generalizar los conceptos presentados en el tercer



bloque de la asignatura *Diseño de Cimentaciones y Elementos Singulares*. Se inicia el seminario cumplimentando el tercer cuestionario de evaluación de la asignatura. Durante el seminario, los alumnos trabajaron en su práctica de curso, adaptando las actividades (A15-A16) a su caso concreto. El resto del seminario siguió un esquema idéntico al de los anteriores no produciéndose incidencias adicionales.

Se debe señalar, que además de los tres seminarios mencionados, ha sido necesario concertar tutorías cada semana, tanto de forma individual como colectiva, para guiar y asesorar a los alumnos en el desarrollo de la práctica de curso. El uso de ambas herramientas docentes ha sido clave tanto para el correcto desarrollo de la asignatura como para reconstruir los mapas mentales que originalmente tenían los alumnos de los contenidos de la misma.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha realizado de forma progresiva. Con dicho propósito se han utilizado dos herramientas: (i) *cuestionarios* y (ii) *práctica de curso (portafolio)*. Al efecto tanto de la reorganización de la asignatura como de la evaluación del aprendizaje de los alumnos, el contenido de esta se ha dividido en tres bloques temáticos: (i) diseño de vigas y losas; (ii) diseño de soportes y (iii) diseño de cimentaciones y elementos singulares. Los cuestionarios se han elaborado en función de dichos bloques temáticos. Cada cuestionario estaba formado por quince preguntas. En el cuestionario inicial que pretendía ofrecer una visión global del conocimiento previo de los alumnos, cinco preguntas se han dedicado a cada bloque. Dicho cuestionario fue cumplimentado por los alumnos el primer día de clase. Los tres cuestionarios restantes se han pasado al comienzo de cada uno de los seminarios. Dichos cuestionarios estaban centrados respectivamente en cada uno de los bloques temáticos.

Al objeto de cuantificar la información obtenida de los cuestionarios se han elaborado unas escaleras de aprendizaje (Van Vorst, 2018). De esta manera, se han comparado los resultados del cuestionario inicial con los correspondientes a los cuestionarios cumplimentados durante los seminarios. Se han establecido los siguientes escalones de aprendizaje que reflejan el nivel de competencia del alumnado en función a la puntuación obtenida (número de preguntas acertadas): (i) *básico* (0-3); (ii) *medio* (4-7); (iii) *avanzado* (8-11); y (iv) *experto* (12-15). Se presenta en la figura 5 un análisis comparativo del estado original y la evolución temporal del nivel de competencia alcanzado por los estudiantes a lo largo del curso a través de su posición en la escalera de aprendizaje considerada (Porlán, 2017).



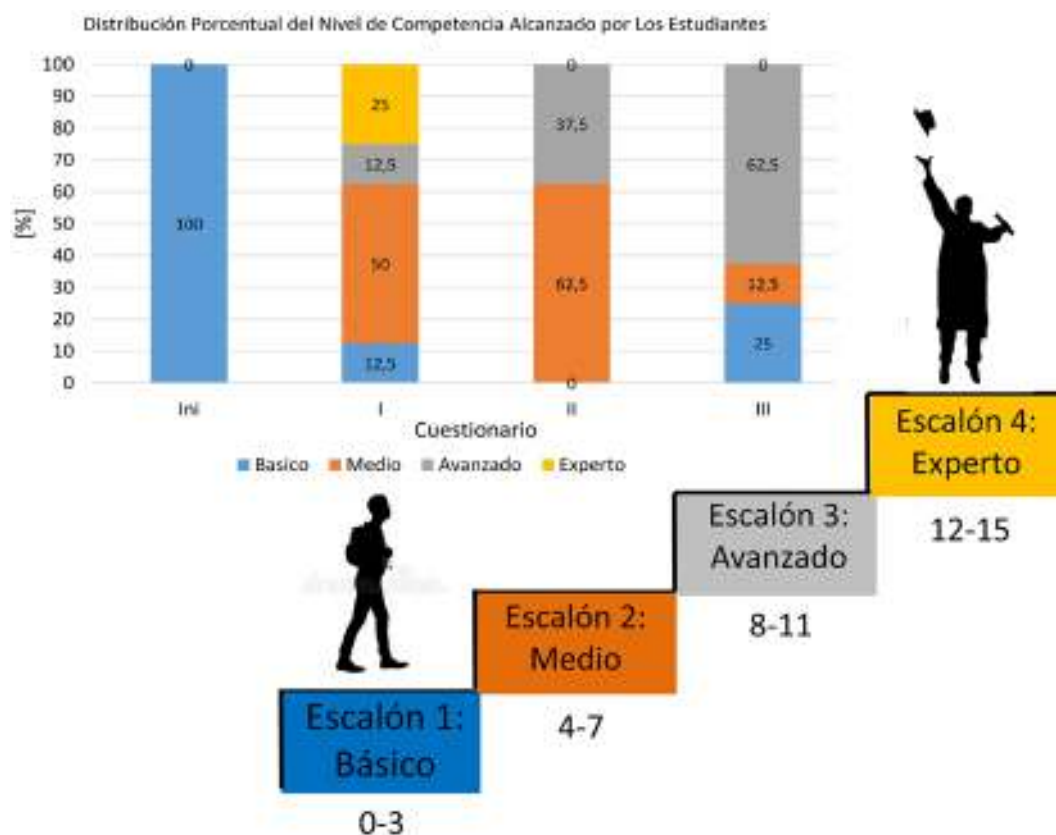


Figura 5. Escaleras de aprendizaje para la evaluación del ciclo de mejora.

Del análisis de los resultados de dicha escalera se pueden obtener las siguientes conclusiones: (i) *el conocimiento inicial que todos los alumnos tenían de los contenidos de la asignatura era básico*; (ii) *tras las siete primeras semanas de clase la mayor parte de los alumnos habían evolucionado favorablemente en la escalera de aprendizaje (más del 87% había alcanzado un nivel de competencia medio)*; (iii) *tras el primer cuestionario se observa que la velocidad de aprendizaje del grupo es bastante homogénea ya que aproximadamente el 62% de los alumnos se encuentran en un escalón de aprendizaje intermedio (entre medio y avanzado)*; (iv) *tras el segundo cuestionario (semana 10) se comprueba el afianzamiento de este grupo de alumnos en el nivel medio*; y (v) *finalmente, como es reflejado por los resultados del tercer cuestionario (semana 14), dicho grupo de alumnos es capaz de alcanzar el siguiente nivel (avanzado)*.

El análisis de los resultados de las escaleras de conocimiento también refleja el nivel de resistencia que ha tenido el alumnado frente a la nueva metodología docente (el 25% que tras la aplicación del ciclo han preferido abordar la asignatura de forma convencional y el 12,5% de alumnos que



aun queriendo engancharse al ritmo de la clase no han sido capaces de hacerlo debido a motivos externos al desarrollo de la asignatura). La mitad de los alumnos que han preferido la evaluación convencional habían cursado la asignatura anteriormente.

Adicionalmente del análisis de la práctica de curso, que puede constituir el portafolio de las actividades desarrolladas por los alumnos a lo largo del curso, se pueden obtener resultados similares. Dichos resultados muestran la existencia de un amplio grupo de alumnos que han obtenido una evaluación muy favorable de las competencias alcanzadas (De Justo y Delgado, 2015) al cursar la asignatura bajo la metodología propuesta.

Finalmente, se ha de señalar que los resultados obtenidos en la evaluación han tenido idéntico reflejo en la calificación. De esta forma todos los alumnos que han adquirido un nivel avanzado de competencias en la última escalera de aprendizaje han superado satisfactoriamente la asignatura. Este hecho ha motivado que alguno de los alumnos reticentes al nuevo modelo metodológico haya superado su resistencia y tenga la intención de sumarse a dicha metodología en el próximo curso.

Evaluación del CIMA

Para la evaluación del ciclo de mejora se han utilizado dos fuentes diferentes: (i) *la retroalimentación continua entre los alumnos y el docente*, y (ii) *un cuestionario*. Dado el reducido de alumnos matriculados en la asignatura desde el principio de curso se ha establecido un clima muy adecuado de trabajo en la clase, en el que los alumnos han manifestado de manera fluida y continua sus impresiones sobre los contenidos tratados y en qué aspectos de los mismos era necesario profundizar, ya sea por su propio interés o por la complejidad de los conceptos tratados. Adicionalmente a esta retroalimentación, se pasó a los alumnos un cuestionario donde se evaluaba de forma separada al docente y la organización de la asignatura. Para la evaluación de cada opción se formularon 10 preguntas escalando las respuestas del 1 (mínima competencia) al 5 (máxima competencia). Tanto la evaluación del docente como de la asignatura fue muy positiva con un valor medio por encima de 4,5. Adicionalmente, los alumnos han realizado algunas observaciones para mejorar o modificar la organización de la asignatura en futuros cursos. Dichas sugerencias pueden resumirse en: (i) *la simplificación de los contenidos de algunos de los bloques temáticos*; (ii) *la redacción de material de apoyo adicional*; (iii) *la reducción de la dificultad de la práctica de curso*; y (iv) *la modificación del orden cronológico de alguna de las actividades desarrolladas*. En dicho sentido aproximadamente el 88 % de los alumnos han manifestado que la práctica de curso les ha requerido mucha dedicación,



pero paradójicamente solo el 25% de los alumnos encuestados han expresado que han dedicado a la asignatura más de 90 horas de trabajo no presencial.

A pesar de la buena acogida, por parte de los estudiantes, de la metodología docente presentada, los resultados obtenidos no deben tomarse como absolutos, ya que no es posible compararlos con experiencias anteriores. No existen datos ni de la evaluación del docente ni de la docencia de esta asignatura impartida con una metodología distinta debido a que esta experiencia docente constituye la primera vez que el docente imparte clase tanto en la asignatura como en la titulación. Se plantea como desarrollo futuro realizar un análisis comparativo de la valoración tanto de la evaluación del docente como de la organización de la asignatura considerado tanto una metodología convencional como la propuesta metodológica presentada en este trabajo (Bain y Barberá, 2007).

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

De los resultados indicados anteriormente se pueden extraer las siguientes conclusiones relacionadas con el mantenimiento o cambios a introducir en futuros ciclos de mejora. De esta manera, como aspectos a mantener, y que pueden ser aplicados de forma genérica a asignaturas de diferentes ramas de ingeniería, se presentan:

- El uso del aprendizaje basado en proyectos junto con el empleo de talleres conceptuales se presenta como una metodología adecuada para la docencia de las asignaturas de esta área de conocimiento.
- Los mapas conceptuales de las asignaturas de las titulaciones pertenecientes a las ramas de ingeniería pueden ser generados a partir de los contenidos procedimentales asociados al diseño general del objeto o elemento que se esté considerando.
- La diversificación de actividades motiva y ayuda al alumnado en el proceso de aprendizaje.
- El aprendizaje basado en proyectos permite clarificar y simplificar la forma en que se relaciona la teoría y la práctica en asignatura del área de ingeniería.

No obstante, los siguientes aspectos deben ser modificados o mejorados en futuros ciclos de mejora.

- *Reorganizar y simplificar algunos de los contenidos conceptuales* que por limitaciones temporales no han podido ser desarrollados en la medida en que estaban previstos (diferentes tipos de forjados y estructuras de sostenimiento en este caso).



- *Reducir el número de actividades* al objeto de evitar que el alumno se encuentre sobrepasado por la carga docente.
- *Ajustar mejor el alcance de la práctica de curso* para que todos los alumnos puedan desarrollarla con una dedicación que ellos mismos consideren aceptable.
- *Dotar a los alumnos de mayor número de fuentes* con material de apoyo auxiliar para consulta.
- *Modificar la forma de elaborar el cuestionario, con preguntas abiertas*, para intentar conocer el nivel de madurez alcanzado por el alumnado y averiguar el mapa mental que los mismos han elaborado de la asignatura.
- *Dar un mayor peso al portafolio de actividades* realizadas por el alumno como medio de evaluación del nivel de competencia adquirido.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Finalmente, los siguientes principios didácticos aplicados en este ciclo de mejora se mantendrán tanto en futuras aplicaciones de esta experiencia docente como en otras asignaturas donde el autor imparte docencia: (i) *fomentar la creatividad* de los estudiantes; (ii) favorecer el *aprendizaje autónomo*; (iii) el beneficio del *trabajo en grupo*; (iv) el establecimiento de *vías directas de comunicación entre el docente y los estudiantes*; y (v) fomentar el *comportamiento activo de los estudiantes* en clase.

Conclusiones

En esta experiencia docente se ha realizado una reorganización completa de los contenidos de una asignatura que históricamente ha sido calificada como «difícil» por los estudiantes debido a su complejidad y extensión. La forma habitual de organizar los contenidos de esta asignatura es dividir los mismos en dos partes «teoría» y «práctica» y evaluar a los alumnos mediante un examen final siguiendo la misma pauta. Dicha metodología presentaba dos grandes limitaciones que difícilmente eran superadas por la mayoría de los alumnos: (i) la capacidad de relacionar correctamente la teoría con la práctica, y (ii) la capacidad de los alumnos de extrapolar las lecciones aprendidas a otros problemas con características similares. Al objeto de superar estas limitaciones se han reorganizado los contenidos de la asignatura estableciendo un hilo conductor, el desarrollo de un proyecto real de una estructura de hormigón armado, que por una parte ayude a vincular las diferentes partes de la materia y por otra que motive a los alumnos durante su proceso de aprendizaje.



Adicionalmente, se ha realizado por parte de los alumnos el desarrollo no presencial de una práctica de curso, consistente en el diseño y cálculo de una estructura de hormigón armado de tipología distinta a la desarrollada en el proyecto de curso. Mediante la celebración de tres talleres conceptuales (seminarios) se ha guiado y asesorado al alumnado en la consecución de dicho trabajo.

Al objeto de evaluar el aprendizaje del alumnado durante el desarrollo de la asignatura se ha realizado su evaluación mediante el empleo de cuestionarios (uno inicial y tres adicionales en cada uno de los seminarios) y la observación continua del profesor (diario). Los resultados obtenidos han sido en general muy satisfactorios ya que un gran porcentaje de los alumnos han mostrado una evolución muy positiva sobre el curso. Adicionalmente, se ha detectado cierta resistencia inicial al cambio, especialmente en los alumnos que repetían la asignatura. Dicha resistencia se ha ido venciendo progresivamente debido a los buenos resultados obtenidos por el grupo mayoritario de alumnos que se han adaptado con facilidad a la nueva metodología docente.

Finalmente, las evaluaciones por parte del alumnado a la asignatura (mediante el correspondiente cuestionario) han sido muy positivas, expresando los alumnos de forma general su aprobación tanto por la nueva metodología aplicada como por los contenidos adquiridos durante el desarrollo de esta. No obstante, algunos aspectos del ciclo de mejora pueden ser depurados a partir de las sugerencias aportadas por los estudiantes. Dichas sugerencias se pueden agrupar en cuatro: (i) simplificación de los contenidos de algunos de los bloques temáticos; (ii) redacción de material de apoyo adicional; (iii) reducir la dificultad de la práctica de curso; y (iv) modificar brevemente el orden cronológico de alguna de las actividades desarrolladas. Dichas sugerencias serán consideradas para el desarrollo de futuros ciclos de mejora.

Referencias bibliográficas

- Aparicio, A. C. y Ruiz-Terán, A. M. (2007). Tradition and Innovation in Teaching Structural Design in Civil Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 133(4): 340-349.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Baharoma, S., Hamida, R. y Hamzaha, N. (2011). *Development of a Problem Based Learning in Concrete Technology Laboratory Work*. UKM Teaching and Learning Congress 2011.
- Burke, A. (2011). Group work: How to use groups effectively. *The Journal of Effective Teaching*, 11(2): 87-95.
- De Justo, E. y Delgado, A. (2015). Change to Competence-Based Education in Structural Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 141(3): 05014005-1-8.



- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- España. Ministerio de la Vivienda. (2011). *Código Técnico de la Edificación*. Retrieved from codigotecnico.org.
- Finkel, D. L. (2000). *Teaching with your mouth shut*. Boynton: Cook Publishers.
- Fomento, M. D. (2008). *Instrucción de Hormigón Estructural EHE*.
- López-Querol, S., Sánchez-Cambronero, S., Rivas, A. y Garmendia, M. (2015). Improving Civil Engineering Education: Transportation Geotechnics Taught through Project-Based Learning Methodologies. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 141(1): 04014007-1-7.
- Mills, J. (2002). *A Case Study of Project-Based Learning in Structural Engineering*. Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Ricaurte, M. y Viloria, A. (2020). Project-based learning as a strategy for multi-level training applied to undergraduate engineering students. *Education for Chemical Engineers*, 33: 102-111.
- Rodríguez-Mayorga, E. (2019). Estructuras II (Grado en Edificación): aprender de la práctica. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019. Experiencias de Innovación Docente*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Rodríguez-Mayorga, E., Jiménez-Alonso, J. F., Pachón-García, P., Cámara, M. y Compán, V. (2018). Conceptual workshops for the learning of architectural structures. En L. Gómez-Chova, A. López-Martínez y I. Candel-Torres (Eds.), *ICERI2018 Proceedings*. IATED Academy. <https://doi.org/978-84-09-05948-5>.
- Rumsey, N., Russell, J. y Tarhini, K. (2010). Innovative approach to teaching undergraduate reinforced concrete design. *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, T1C-1-T1C-5. 10.1109/FIE.2010.5673651.
- Van Vorst, H. (2018). Structuring learning processes by ladders of learning: results from an implementation study. *Chemistry Education Research and Practice*, 19: 1081-1095.



Caso práctico para el diseño de un sistema con múltiples drones para extinción de incendios

Case study to design a multi-drone system for fire extinction

Jesús Capitán Fernández

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7534-0187>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

jcapitan@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.129>

Pp.: 2267-2282



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este capítulo describe el diseño, aplicación y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura de ingeniería denominada Ampliación de Robótica. A lo largo del CIMA, se plantea una serie de actividades docentes innovadoras basadas en un caso práctico para el diseño de un sistema con múltiples drones para la extinción de incendios. El documento explica el contexto docente del CIMA, la metodología aplicada y conclusiones de mejora tras su evaluación.

Palabras clave: Ampliación de robótica, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, drones.

Abstract

This chapter describes the design, application and evaluation of an Improvement Cycle in the Classroom (ICIC) for the subject Advanced Robotics, in engineering. Throughout the ICIC, a series of innovative teaching activities have been proposed based on a case study to design a multi-drone system for fire extinction. The document explains the teaching context of the ICIC, the applied methodology and the conclusions to improve it after its evaluation.

Keywords: Advanced robotics, Bachelor on Electronics Engineering, Robotics and Mechatronics, university teaching, teaching professional development, drones.



Contexto

Este documento describe un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado a la asignatura Ampliación de Robótica en el curso 2020/21. El diseño y aplicación del CIMA se llevó a cabo dentro del curso de fase preliminar del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2021.

La asignatura es una optativa que se imparte en el 4º curso del Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura consta de un solo grupo de teoría con unos 15 alumnos aproximadamente, que en el curso 2020/21, debido a las restricciones sanitarias por la COVID-19, se impartió de manera semipresencial, con alumnos en el aula y alumnos asistiendo de manera telemática. Restricciones similares ya han sido consideradas en otros CIMA recientes dentro de la Universidad de Sevilla (Leñero, en prensa).

El CIMA se realizó a lo largo de cuatro clases de teoría de la asignatura, de una hora y media cada una, y consistió en la resolución de un caso práctico para diseñar los componentes de un sistema completo con múltiples drones para la extinción de incendios (Real *et al.*, 2021). A lo largo de las cuatro sesiones, los alumnos recopilaron técnicas y componentes (algoritmos, sensores, actuadores, etc.) para drones que se habían visto a lo largo del curso, para integrarlo todo junto y aplicarlo en el diseño propuesto en el caso práctico. El objetivo principal es que aprendan los conceptos clave para diseñar la arquitectura (Kratky, 2021) de una flota real de drones: qué componentes son necesarios y cómo seleccionarlos.

Principios didácticos

El diseño del CIMA se ha realizado siguiendo fases similares a otros CIMA previos en ingeniería (Chamorro, en prensa; Leñero, en prensa), planteando una metodología y secuencia de actividades basadas en resolución de problemas. Se han planteado talleres conceptuales (Finkel, 2008) motivados por un caso práctico vertebrador. Además, para la evaluación del aprendizaje de los alumnos a lo largo del CIMA se han utilizado diarios de las sesiones en el aula y escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017) obtenidas mediante cuestionarios.

Se parte de la base de que existen tres partes en la enseñanza que deben de estar ligadas entre sí para un aprendizaje efectivo: los contenidos, la metodología y la evaluación (Biggs, 2014). Un aspecto clave es reflexionar sobre cómo modelar las clases y planificarlas bien para conseguir que los tres componentes esté interrelacionados de manera coherente.



Para ello, se puede comenzar con mapas de contenidos que permitan estructurar lo que se quiere enseñar. Luego, se pueden plantear actividades de ideas previas para analizar la forma de pensar de los alumnos y, entonces, diseñar secuencias de actividades que permitan activar los contenidos y modelos de ideas que se buscan. Dos de los principios fundamentales que se han seguido son proponer un aprendizaje basado en el alumno y un aprendizaje crítico (Bain, 2004). Lo primero es clave para poder diseñar las clases teniendo en cuenta cómo piensan los alumnos e intentando que se sientan protagonistas, a través de actividades con más interacción. Esto ayudará a tener alumnos más motivados y concentrados en los contenidos que se van a transmitir. Lo segundo es muy importante para que los alumnos dejen de ser elementos pasivos que reciben información, y trabajen sus ideas para aprender a razonar por sí mismos sobre los problemas que se les planteen.

Diseño del CIMA

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos completo propuesto para el CIMA puede apreciarse en la figura 1, donde se diferencia entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Se parte de un contenido conceptual principal que trata del diseño de un sistema con múltiples drones autónomos, lo que se denomina una arquitectura multi-dron. Básicamente, la idea es aprender cuáles son los componentes básicos y cómo se interrelacionan. A su vez, dicho contenido principal, se subdivide en cuatro sub-problemas que activan sendos contenidos conceptuales: qué hardware debe llevar a bordo cada dron; cómo puede localizarse cada dron; cómo puede navegar de un lugar a otro cada dron; y cómo pueden los drones planificar sus tareas para coordinarse. Para los contenidos relacionados con el diseño del hardware abordo de los drones, se utilizaron datos de rango de sensores, capacidad de autonomía de los vehículos y su carga de pago, es decir, qué peso pueden transportar. Todos los contenidos conceptuales se trataron a lo largo de las cuatro sesiones de clase articulados entorno al caso práctico mencionado: un sistema con múltiples drones autónomos que tienen que ayudar a servicios de bomberos en tareas de extinción de incendios.

Aparte de los contenidos conceptuales, el CIMA trata una serie de contenidos procedimentales y actitudinales. Respecto a los procedimentales, para el diseño de hardware se aprendió un mecanismo para calcular los motores a montar en los drones; mientras que para los otros sub-problemas, se aprendieron procedimientos para búsqueda bibliográfica y ajuste de algoritmos. Respecto a los contenidos actitudinales, en todos los sub-problemas



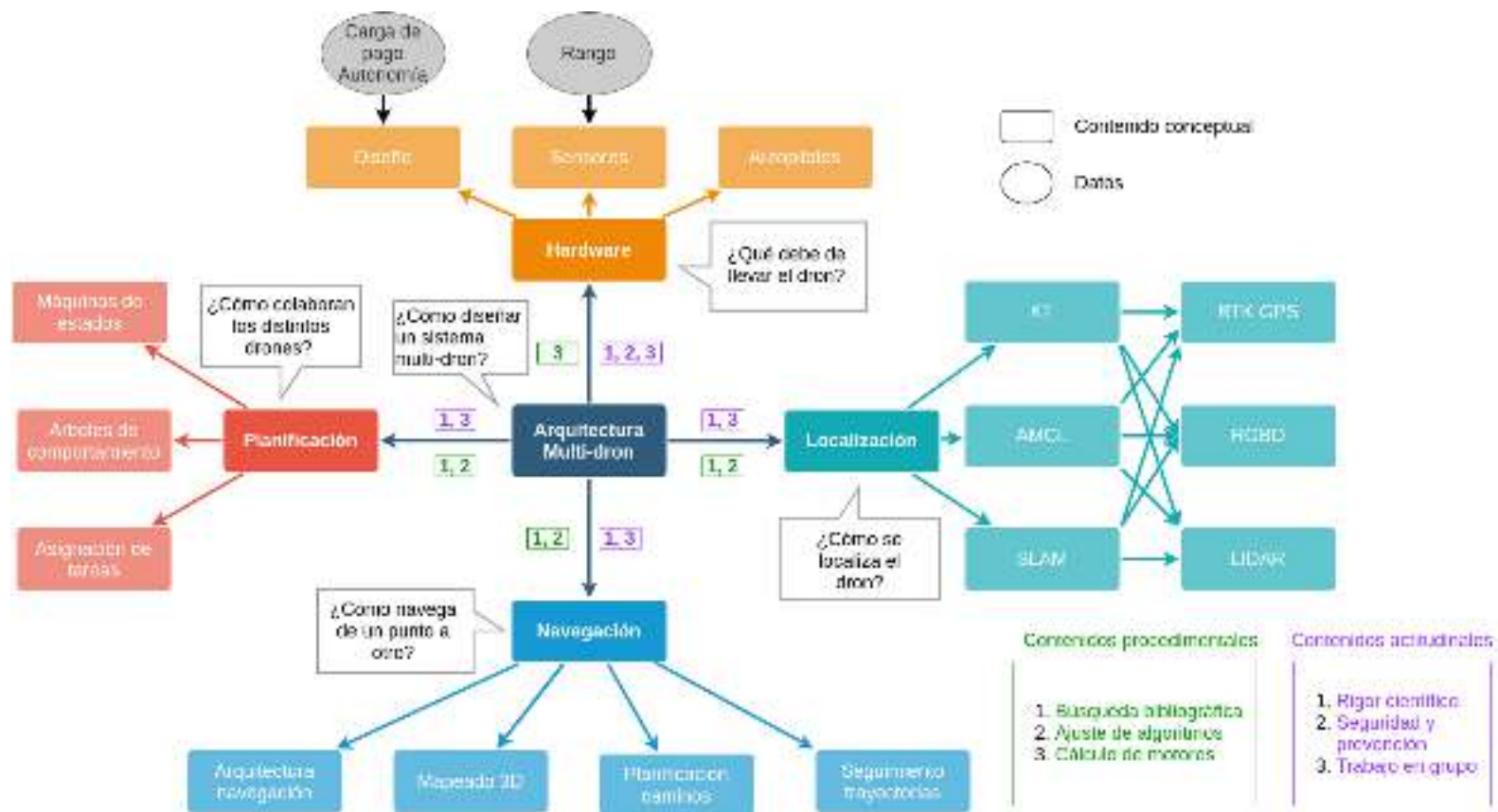


Figura 1. Mapa de contenidos.



se fomentó el rigor científico y el trabajo en grupo, con actividades adecuadas. Además, en el diseño del hardware se hizo hincapié en las medidas de seguridad y prevención necesarias para el manejo de drones.

Cuestionario inicial-final para seguimiento

Antes de la realización del CIMA, se pasó a los alumnos un cuestionario para explorar sus ideas iniciales sobre los contenidos que se van a tratar. Este mismo cuestionario se volvió a pasar también una vez finalizado el CIMA, para poder evaluar el aprendizaje de los alumnos a lo largo de esta experiencia docente y cómo han progresado sus modelos de ideas.

Este cuestionario inicial-final está basado en los sub-problemas que se han definido en el mapa de contenidos de la figura 1, y contiene las siguientes preguntas:

- Imagina que tenemos un cuerpo de bomberos o de emergencias que quieren usar drones para tareas de apoyo en extinción de incendios. ¿Crees que estamos cerca de ver drones autónomos que colaboren en tareas de extinción de incendios? ¿De qué tipo crees que son las principales barreras que existen a día de hoy?
- A la hora de elegir un sistema de localización para cada dron, ¿qué aspectos o parámetros son los que te parecen más relevantes?
- Para que cada dron pueda navegar de manera autónoma en el entorno de operación, ¿qué componentes hardware y módulos software entiendes que son los más críticos tener?
- Si tuviéramos este sistema basado en drones autónomos para soporte en tareas de extinción de incendios, ¿en qué crees que sería beneficioso el hecho de utilizar múltiples drones? ¿Se te ocurren también posibles inconvenientes o dificultades?

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico de las sesiones del CIMA aparece representado en la figura 2.

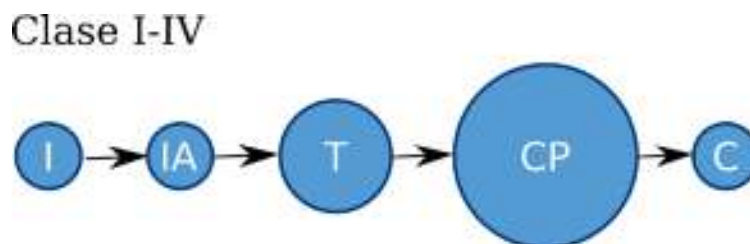


Figura 2. Modelo metodológico.



Cada clase dura 90 minutos y está centrada en uno de los cuatro sub-problemas planteados en el mapa de contenidos. Todas replican el mismo modelo metodológico a excepción de la primera clase, que omite dos de las fases debido a la peculiaridad del primer sub-problema. En la primera clase hay una fase de Introducción (I) algo mayor que en las demás clases, ya que se presentan los detalles del problema motivador de todo el CIMA, que se utiliza para proponer distintos sub-problemas a resolver en los casos prácticos de cada clase. Además, se utiliza esta fase para presentar el mapa de contenidos del CIMA de manera que los alumnos tengan una visión general de lo que se va a ver en las distintas clases. Después de la introducción, la primera clase pasa directamente a una fase de Caso Práctico (CP) seguida de una de Conclusiones (C). En la primera parte, los alumnos intentarán resolver el primero de los sub-problemas planteados trabajando en pequeños grupos, en particular, sobre los componentes hardware que llevarán los drones. Para este sub-problema no necesitarán unas fases específicas de ideas previas y teoría, pero contarán con la guía del profesor durante las actividades. En la fase de conclusiones, el profesor resumirá los puntos más importantes que los alumnos tienen que sacar del diseño que han hecho y expondrá una solución posible al problema que han tratado.

En las tres clases posteriores, el modelo metodológico se implementa con todas sus fases, abordando cada una de ellas uno de los tres sub-problemas restantes planteados en el mapa de contenidos: la localización de los drones, la navegación y la planificación. En cada clase se comienza con una breve fase de Introducción (I) para recordar los detalles del caso práctico e incidir en la parte que se va a tratar en la clase. A continuación, hay otra breve fase de Ideas de los Alumnos (IA), donde el profesor recaba cuáles son los aspectos para el diseño de cada parte que los alumnos consideran más relevantes. Esta fase sirve para que los alumnos tengan que reflexionar sobre el problema antes de comenzar con la resolución, y termina con el profesor resumiendo las ideas más importantes. Después de estas fases iniciales, cada clase tiene una fase de Teoría (T) seguida de otra para realizar el Caso Práctico (CP). En la fase de teoría, los alumnos trabajan de manera individual, estudiando recursos proporcionados por el profesor para la resolución del problema de esa clase. Una vez realizado ese estudio previo, que permita a cada alumno concentrarse y reflexionar sobre el problema, el caso práctico se resuelve de nuevo en grupo, para que los alumnos puedan contrastar sus ideas y llegar a una solución común con la ayuda del profesor. El final de la clase consiste en unas Conclusiones (C) del profesor para recopilar las ideas más importantes y para explicar a los alumnos una solución posible del problema en un caso real.



En la tabla 1 se resume la secuencia de actividades de cada sesión (que es la misma para cada sub-problema planteado), incluyendo la fase del modelo a la que pertenece cada actividad y su duración en minutos.

Tabla 1. Secuencia de actividades. La misma se repite para cada sesión

Nº actividad	Fase modelo (Tiempo)	Descripción
1	I (10')	Presentación del caso práctico. El profesor recuerda los detalles más relevantes para la parte del diseño que se va a realizar en esa clase.
2	IA (10')	El profesor realiza una pregunta para que los alumnos reflexionen sobre las claves del diseño que tienen que realizar en esa clase.
3	T (20')	Los alumnos estudian de manera individual información que el profesor les facilita sobre diferentes métodos para resolver el diseño del sub-problema de esa sesión. El material es de distinto tipo: enlaces <i>online</i> a cierta documentación, enlaces a vídeos, presentaciones con diapositivas, enlaces a paquetes software, etc.
4	CP (25')	Los alumnos trabajan en grupos para poner en común lo que han estudiado y diseñar una solución al sub-problema planteado. Como resultado de la tarea, crearán una breve presentación explicando su solución, así como las ventajas e inconvenientes que le ven.
5	CP (15')	Cada grupo de alumnos presenta al resto de la clase la solución que ellos proponen, y explica el porqué de sus decisiones.
6	C (10')	A partir de las soluciones propuestas por los alumnos, el profesor hace especial hincapié en los aspectos clave a considerar en un diseño del tipo que se pide, a modo de resumen. Además, el profesor explica una solución posible al diseño, y las principales características de los distintos métodos propuestos a los alumnos.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión, aproximadamente la mitad de los alumnos asistieron de manera presencial y la otra mitad *online*. Esta primera sesión y alguna otra comenzaron con unos diez minutos de retraso debido a los problemas técnicos, ya que había que conseguir que los alumnos *online*



oyeran a los presenciales y viceversa, para poder realizar una interacción medianamente fluida.

Aunque al principio parecía que la asistencia *online* era bastante numerosa, con más alumnos de los que habían rellenado el cuestionario inicial, cuando comenzaron las actividades grupales se descubrió que esos alumnos desaparecían o simplemente estaban conectados pero sin participar. Eso trajo algo de problemática al dividir a la gente por grupos, ya que algunos se encontraban en grupos con alumnos «fantasma» que no intervenían. Se solucionó pasando por los grupos y reagrupando a los sobrantes. Otro problema organizativo que hubo relacionado con la semi-presencialidad fue la interacción del profesor con los distintos grupos. En actividades grupales, como había grupos en clase presenciales y grupos *online*, la interacción oral del profesor con los alumnos *online* se complicaba, al cruzarse las conversaciones. Se solucionó con el profesor accediendo a la plataforma virtual a través de su teléfono móvil y saliendo temporalmente del aula cuando tenía que interaccionar con grupos *online*. Parece que finalmente funcionó bien esa organización, aunque fuera un poco más incómodo para el profesor.

Respecto al tiempo, la primera sesión llegó algo justa a la actividad de puesta en común de los diseños realizados por los alumnos. No obstante, se mostraron participativos en las actividades y cada grupo realizó una tentativa de diseño. En general, la acogida de este nuevo esquema de clases fue positiva entre los alumnos, que se mostraron interesados y preguntando dudas sobre los diseños al final de la clase.

A partir de la segunda sesión, el esquema cambiaba un poco, ya que los alumnos tenían que estudiar en silencio un material algo más teórico durante parte de la sesión. Había cierta sensación de inseguridad por parte del profesor al comienzo, puesto que no se sabía si estas nuevas sesiones contarían con una participación activa de los alumnos y una buena acogida. También existían dudas sobre si el tiempo asignado para cada una de las actividades sería suficiente para que los alumnos pudieran trabajar con un material nuevo durante la propia clase. Tras la segunda sesión, la valoración fue positiva, ya que el tiempo fue adecuado para que los alumnos trabajaran los contenidos y pudieran debatirse en clase las conclusiones más relevantes. Durante la parte de estudio y trabajo en grupo, los alumnos sí trabajaron bien en silencio de manera individual y luego, tras una primera fase de mayor timidez, se mostraron activos en el debate, preguntando conceptos e interesándose por las soluciones finales al problema planteado. El *feedback* informal de algunos alumnos presenciales tras la clase parecía indicar que el nuevo modelo estaba siendo aceptado de manera positiva.



Aunque todas las actividades estaban preparadas para un modelo docente mixto, con alumnos en clase presencial y alumnos en casa, la participación más activa era por parte de los alumnos presenciales. Probablemente, porque también eran los más interesados en la asignatura.

En las dos últimas sesiones el número de alumnos decreció, manteniéndose también el ratio aproximado de mitad *online* y mitad presencial. De acuerdo con los comentarios de los propios alumnos, esto se debió principalmente a la coincidencia con exámenes finales durante esos días, ya que era la última semana de clase del curso. Sobre el uso de TICs, una conclusión es que la aplicación *Wooclap* que se utilizó para la recogida de ideas previas no pareció entusiasmar a los alumnos tanto como se había previsto por su novedad. Podría haberse hecho la recogida de ideas previas a viva voz de igual manera, ya que la clave para la participación de los alumnos era si estaban o no presenciales, más que el uso de una aplicación más atractiva y anónima.

En estas últimas sesiones, los tiempos dedicados a las actividades fueron adecuados, sobre todo en la parte de estudio individual de los alumnos. También hay que tener en cuenta que un número mayor de alumnos en clase podría haber ralentizado la fase de puesta en común, al ser más grupos, pero eso podría solucionarse haciendo que no todos los grupos expongan sus soluciones en cada sesión. Además, esas actividades de exposición de los alumnos fueron aprovechadas finalmente por el profesor para asentar mejor los conceptos teóricos, explicando lo qué hacían y cómo se usaban los componentes que los alumnos habían encontrado en el material preparado para cada clase. Esto fue interesante, ya que estas explicaciones resultaron más amenas y gratificantes para los alumnos, tras haberse peleado ellos en solitario con el material antes. También, se mostraron interesados en ver cómo y dónde podían usar otros métodos o componentes que habían estudiado en la asignatura a lo largo del curso, lo cual indica que el CIMA despertó en ellos sensaciones de interés positivas.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

El aprendizaje de los alumnos se evaluó a través de escaleras de aprendizaje sacadas de las respuestas al cuestionario realizado antes y después del CIMA. La idea es evaluar cómo han evolucionado los modelos de ideas de los alumnos, y sacar conclusiones sobre la utilidad de las actividades planteadas en el CIMA. El cuestionario se dividió en 5 preguntas para realizar una escalera de aprendizaje por cada una de ellas. En las figuras 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente, pueden verse dichas escaleras, con los correspondientes porcentajes en cada escalón antes y después del CIMA.



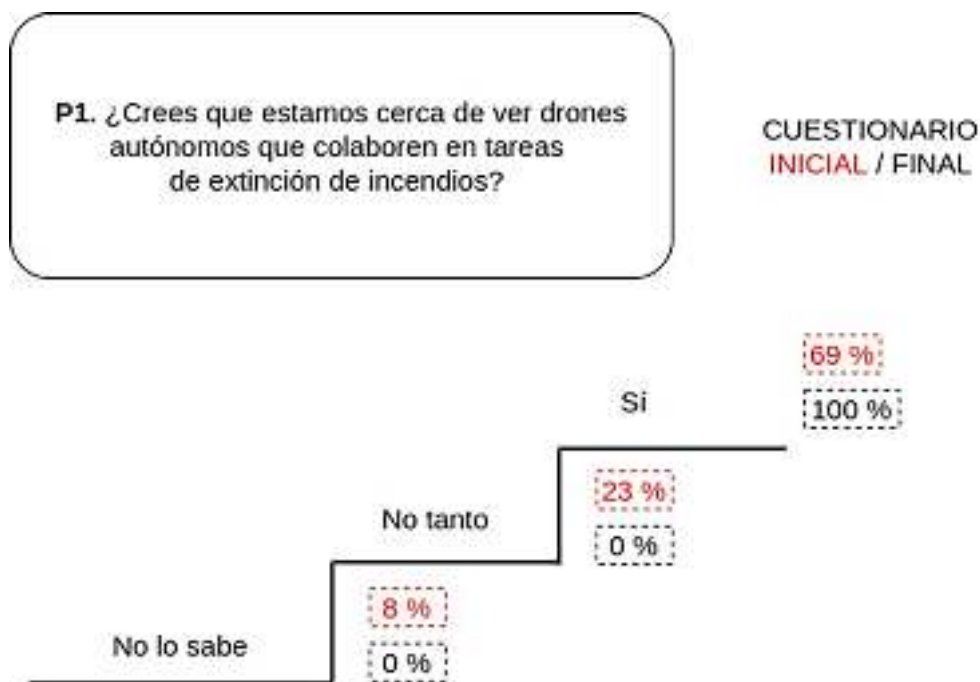


Figura 3. Escalera de la pregunta 1.

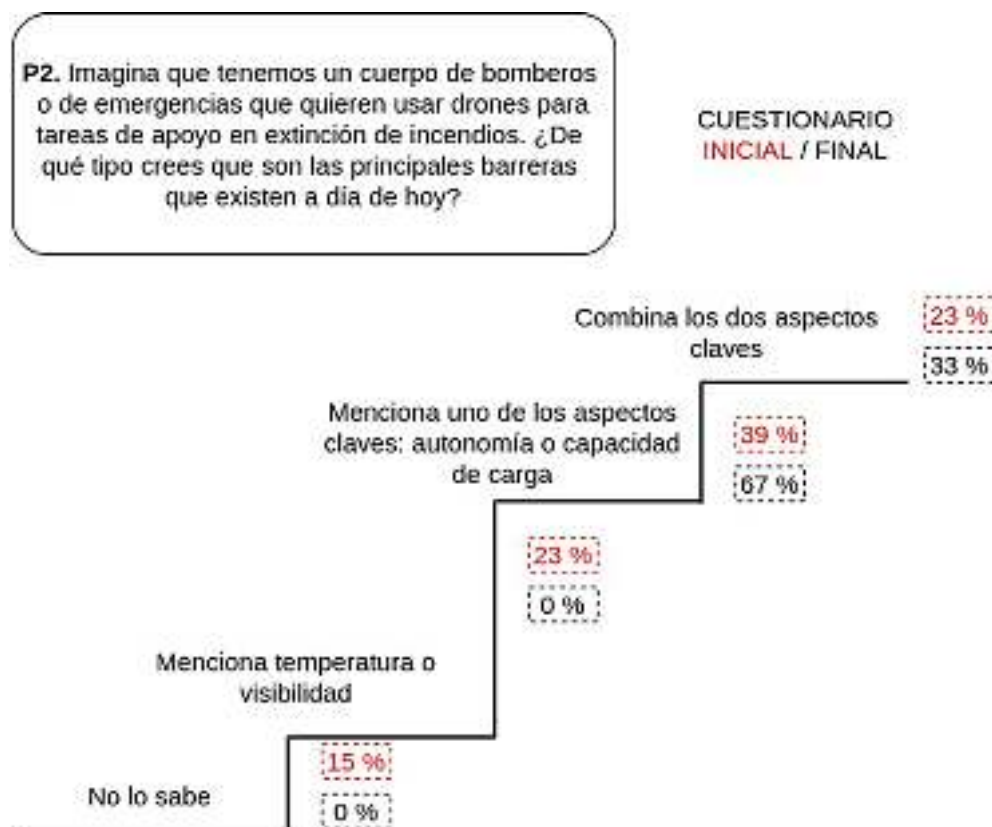


Figura 4. Escalera de la pregunta 2.





Figura 5. Escalera de la pregunta 3.

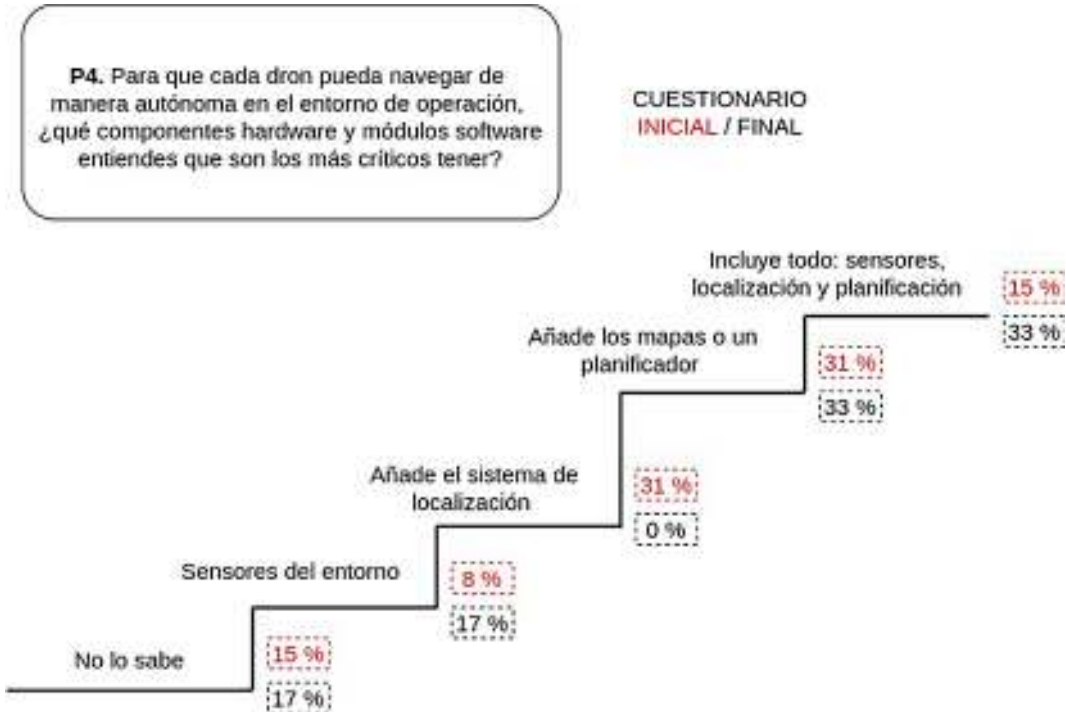


Figura 6. Escalera de la pregunta 4.



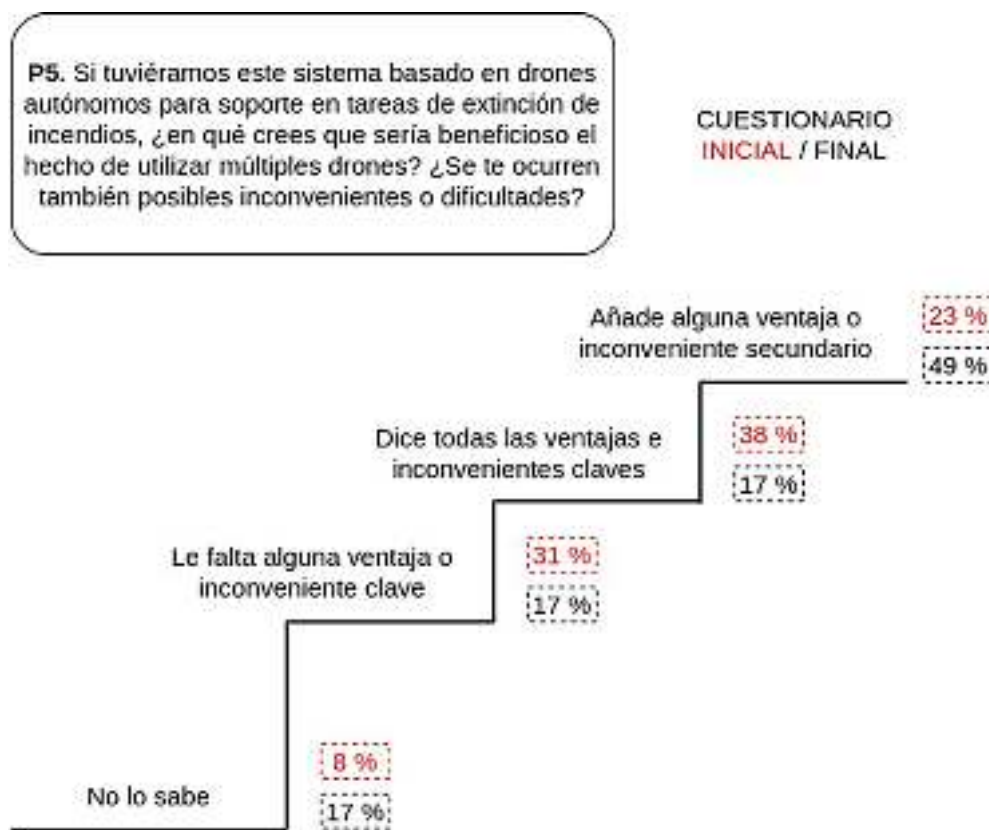


Figura 7. Escalera de la pregunta 5.

El cuestionario inicial lo realizaron 13 alumnos, mientras que el final 6. Esto se debió a que el CIMA terminó en la última semana del curso, con los alumnos pendientes de exámenes y trabajos de otras asignaturas. Por tanto, fue complicado empujarles para que dedicaran tiempo a rellenar el formulario final.

No obstante, las tendencias mostradas en las respuestas obtenidas parecen tener un patrón más o menos claro. En todas las preguntas, el porcentaje de alumnos en los escalones más altos de conocimiento ha aumentado, lo cual indica que han aprendido y afianzado ciertos conceptos gracias a la secuencia de actividades del CIMA. Además, mirando la pregunta 1, todos los alumnos ahora piensan que estamos más cerca de ver drones autónomos en extinción de incendios, cuando presentaban más dudas a comienzo de curso. Parece un indicador general del efecto positivo que ha tenido el caso práctico sobre los alumnos. La pregunta 4 quizá habría que reformularla, ya que se piden componentes hardware y software más relevantes para un sistema de navegación autónomo, y lo que se pretende evaluar es más bien si tienen claros los componentes software. En las respuestas del cuestionario final, muchos alumnos se centraron en



los componentes hardware, aunque también conocieran los componentes software, simplemente porque se había dedicado una de las sesiones de manera específica a esos componentes hardware. Por tanto, se podría reformular la pregunta para orientar las respuestas de manera más explícita hacia la parte software, que es la que se pretende trabajar en las otras sesiones.

En la tabla 2 se muestra la evolución individual de los alumnos en los cuestionarios inicial y final. Para esta evaluación se ha tomado una muestra de 5 alumnos que realizaron ambos cuestionarios de manera identificable, para poder cruzar los datos. Los recuadros en color verde indican que el alumno ha subido de nivel en la pregunta, en color naranja que se mantiene en el mismo nivel, en color rojo que ha bajado de nivel, y en azul que se mantiene en el máximo escalón de dicha pregunta.

Tabla 2. Evolución individual de los alumnos

ID	Cuestionario inicial					Cuestionario final				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
1	2	0	3	4	1	2	3	3	4	1
2	2	1	2	0	2	2	2	3	3	3
3	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3
4	2	3	1	1	2	2	2	3	4	3
5	2	2	2	3	1	2	2	2	3	0

Excepto uno de los alumnos, que se ha mantenido en niveles parecidos, el resto parece haber subido sus niveles de conocimiento en todas las preguntas, por lo que se puede realizar una evaluación positiva del CIMA en ese sentido.

Evaluación del CIMA y aspectos para la docencia futura

En cómputo general, la apreciación es que la secuencia de actividades propuesta y los tiempos asignados a cada una fueron adecuados, y tuvieron buena recepción entre los alumnos. Hubo una asistencia menor de la esperada por parte de los alumnos, pero esto se justifica en parte porque el CIMA tuvo lugar en las últimas semanas del curso, con las evaluaciones de otras asignaturas cercanas. No obstante, la participación y el interés de los alumnos asistentes sí fueron buenos.

Entre las cosas que funcionaron menos bien, podrían destacarse aspectos organizativos, ya que la semi-presencialidad hizo más complicada



la interacción entre los alumnos, al estar algunos presenciales y otros no. Los alumnos *online* tienden a mostrarse menos participativos al sentirse más desconectados de la clase. Parece más indicado plantear la actividad en un único modo, ya sea presencial u *online*.

Para siguientes ediciones, se podrían modificar ligeramente algunas de las actividades de diseño que tienen que realizar los estudiantes, para que además de contar con los métodos teóricos que se les daban en cada sesión, pudieran plantear otros métodos alternativos que hayan visto en clase. Los alumnos perciben de manera muy positiva el poder utilizar métodos y técnicas que ya han visto en clase, ya que les ayuda a situar y aprovechar el conocimiento que han obtenido a lo largo del curso. También se podría añadir en las actividades finales de puesta en común de diseños de los alumnos un mayor contenido teórico. En la práctica el profesor aprovechó esos momentos para hacer más hincapié en conceptos teóricos relacionados con la temática de cada sesión, para que los alumnos pudieran entender mejor el funcionamiento de los métodos que se les proporcionaban para cada diseño. Estas explicaciones son muy positivas por dos motivos. Primero porque el alumno presta más atención a la solución, tras haber tenido que estudiar antes por su cuenta el material y esforzarse, todo lo cual hace que los conceptos se asienten mejor. Lo segundo, porque se les ayuda a tener una visión global de cómo están interconectados los distintos componentes del mapa de contenidos, y cómo pueden relacionarlo con lo que ya han visto en la asignatura a lo largo del curso.

Para aplicar en docencia futura el concepto clave ha sido el de buscar clases que sean más activas, donde los alumnos no sean solo sujetos pasivos, ya que esto les hace desconectar más fácilmente. En general, intentar buscar problemas que les motiven para captar su atención mejor, incluir actividades de ideas previas para que se activen en el tema al principio de la clase, y planificar de antemano las secuencias de actividades que se van a realizar en la clase, para poder controlar mejor el flujo de la clase y, con ello, el proceso de aprendizaje.

Más concretamente, resulta bastante interesante la idea de realizar talleres conceptuales, cómo el que se ha planteado en este CIMA. En ciertos momentos de una asignatura puede ser muy útil una actividad de ese tipo para asentar conocimientos y poner en orden diversas técnicas aprendidas durante el curso. El aprendizaje resulta más efectivo a través de un caso práctico basado en algún problema motivador, donde los alumnos tengan que imaginar soluciones *a priori* por su cuenta, y trabajar luego en grupo con conceptos y material que se les pase de teoría. Después de haberlo razonado ellos por su cuenta, prestan más atención a la explicación final del profesor, y asientan mejor los conocimientos.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Biggs, J. (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Review of Higher Education*, 1, 5-22. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00431.x>.
- Chamorro, R. (en prensa). Ciclo de mejora en el aula aplicado a la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Kratky, V., Petracek, P., Baca, T., Saska, M. (2021). An autonomous unmanned aerial vehicle system for fast exploration of large complex indoor environments. *Journal of Field Robotics*. 1-23.
- Leñero, J.A. (en prensa). Docencia en asignaturas de diseño electrónico basada en la realización de proyectos colaborativos. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Real, F., Castaño, A., Torres-González, A., Capitán, J., Sánchez-Cuevas, P., Fernández, M., Romero, H., Ollero, A. (2021). Autonomous Fire-fighting with Heterogeneous Team of Unmanned Aerial Vehicles. *Field Robotics*.



Proyecto de innovación docente en la asignatura de «Química de los Materiales» en el Grado de Ingeniería Civil

An innovative proposal to teach the subject «Chemistry of Materials» in the Civil Engineering Degree

Petr Urban

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2106-5378>

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

*Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales
y del Transporte*

purban@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.130>

Pp.: 2283-2298



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se realizó un ciclo de mejora en el aula en la asignatura obligatoria Química de los Materiales que se imparte en el Grado de Ingeniería Civil. La metodología llevada a cabo consiste en la incorporación de actividades de contraste en el bloque V (Propiedades de los materiales) del temario. Los resultados reflejan un desarrollo en el aprendizaje de los alumnos, así como una valoración bastante positiva de ellos sobre esta metodología innovadora que se ha llevado a cabo, con una valoración media de 7,8 (sobre 10).

Palabras clave: Química de los materiales, Grado en Ingeniería Civil, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, propiedades de los materiales.

Abstract

A cycle of improvement was carried out in the classroom in the compulsory subject «Chemistry of Materials» that is taught in the civil engineering degree. The methodology carried out consists of the incorporation of contrast activities in block V (Properties of materials) of the syllabus. The results reflect a development in the learning of the students, as well as a fairly positive assessment of them on this innovative methodology that has been carried out, with a 7.8 average rating (out of 10).

Keywords: Chemistry of materials, Civil engineering degree, university lecturing, university teaching experimentation, properties of materials.



Breve descripción del contexto

La asignatura en la que se ha realizado este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es Química de los Materiales del primer curso del Grado en Ingeniería Civil aplicado durante el segundo cuatrimestre del año 2020/2021. La asignatura es anual y se divide en dos cuatrimestres (figura 1). Primer cuatrimestre (química de los materiales) con 2 bloques y 4 temas (responsabilidad del departamento de Ingeniería Química y Ambiental) y segundo cuatrimestre (ciencia de los materiales) con 3 bloques y 10 temas (responsabilidad del departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte). Cada cuatrimestre tiene peso de 3 créditos ECTS.

El sistema didáctico del segundo cuatrimestre de la asignatura es mi responsabilidad y tengo la total libertad en elegir el modelo didáctico adecuado para el correcto desarrollo de las clases.

Este año 2020/2021 la asignatura cuenta con 94 alumnos matriculados. Sin embargo, durante el segundo cuatrimestre la media de asistencia a las clases de teoría (la asistencia no es obligatoria) fue inferior, alrededor de unos 25 alumnos. Es de destacar que, al tratarse de una asignatura anual

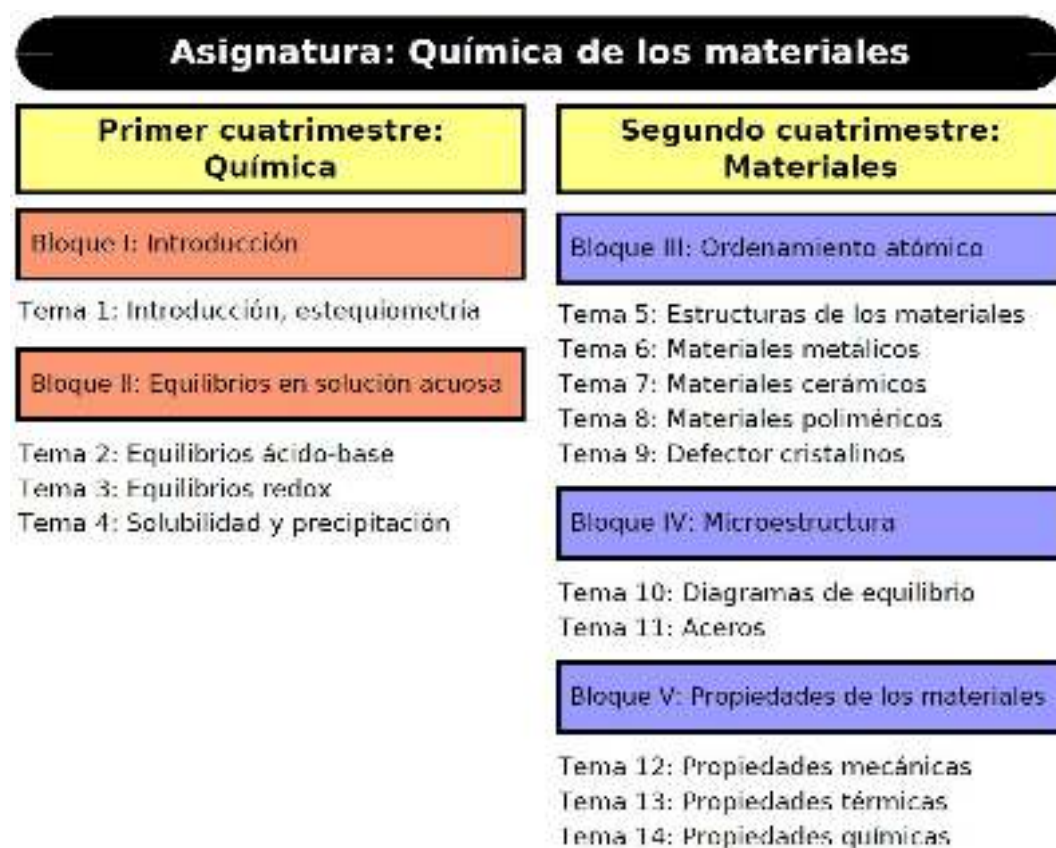


Figura 1. Mapa general del contenido de la asignatura de Química de los materiales.



y del primer curso, muchos alumnos abandonan la asignatura, o directamente la carrera universitaria, durante el primer cuatrimestre.

Por último, destacar, que el segundo cuatrimestre tiene en total 25 h de teoría en el aula y 5 h en las 4 prácticas en el laboratorio. La mejora en el modelo metodológico se va a aplicar solo al último bloque V de la teoría en el aula, cuya duración es de 8:20 horas (500 min).

Metodología habitual y secuencia de actividades

A continuación, se describe brevemente la metodología aplicada a esta asignatura en los años anteriores al CIMA. En la figura 2 está dibujado el esquema del modelo metodológico aplicado para el bloque V de la asignatura. Las clases en el aula tenían solo 2 partes. Unos 80 % del tiempo de las clases pertenecía a la explicación de la teoría y unos 20 % a la resolución de varios problemas. Ambas partes eran puramente clases magistrales. A parte del tiempo en el aula, los alumnos tenían que asistir a una práctica en el laboratorio que está relacionada con el bloque V. Todas las partes del modelo metodológico están explicadas con más detalles en la tabla 1.



Figura 2. Modelo metodológico habitual del bloque V.
Leyenda: T: Teoría; Pr: Problemas; P: Práctica

Tabla 1. Secuencia de actividades en el modelo metodológico habitual del bloque V

1	T	Teoría	Aula	400 min	80 %
2	Pr	Resolución de problemas	Aula	100 min	20 %
3	P	Práctica en el laboratorio	Laboratorio	75 min	100 %

Total: 500 min (8:20) en el aula; 75 min en el laboratorio.



Diseño previo del CIMA

El segundo cuatrimestre está dividido en tres bloques (figura 1). El bloque elegido para el CIMA es el bloque V (figura 3). En este bloque se relacionan las propiedades mecánicas, térmicas y químicas entre sí y con los temas de los bloques anteriores que los alumnos han aprendido en las clases anteriores.

La duración del CIMA ha sido de 8:20 horas (500 min) presenciales en el aula divididas entre diferentes actividades como se puede ver en la figura 4. Fuera del horario del CIMA los alumnos han asistido a una práctica de «Dureza y endurecimiento de materiales metálicos» del tema «Propiedades mecánicas» de duración de 1:15 horas.

Contenidos y Evaluación

En el presente CIMA no se han modificado ni los contenidos ni la evaluación. Los contenidos del bloque V se pueden observar en la figura 3. Todo el contenido, antes del CIMA, se estaba impartiendo de forma magistral. En el CIMA se impartió el mismo contenido, pero distribuido entre clases magistrales, actividades de contraste (Finkel, 2008), normas técnicas, artículos científicos, prácticas, problemas, recursos audiovisuales y otras actividades (Bain, 2004).

La evaluación de la asignatura no sufrió cambios antes y después del CIMA. Se evaluó teoría por vía del test y examen de resolución de problemas. En algunas actividades ha sido obligatoria la asistencia como es el caso de las prácticas en el laboratorio. Y en algunas actividades ha sido obligatoria la entrega de un trabajo como es el caso de la actividad en casa o la entrega de un informe de las prácticas del laboratorio.

Metodología posible y secuencia de actividades

La diferencia entre el modelo metodológico habitual y el posible es que el modelo habitual se repite en cada tema. Por lo contrario, el modelo posible tiene en cuenta el bloque entero y a lo largo del segundo cuatrimestre se repetiría (en el futuro) solo 3 veces en los 3 bloques con algunos cambios menores según las características específicas de cada uno de los 3 bloques.

En la figura 3 está el mapa de contenidos del bloque V (Propiedades de los materiales) indicando las partes más o menos importantes, las relaciones entre diferentes contenidos y las preguntas principales que le pueden surgir a los alumnos antes de empezar a estudiar este bloque. Estas preguntas se utilizarán para elaborar el cuestionario inicial-final.



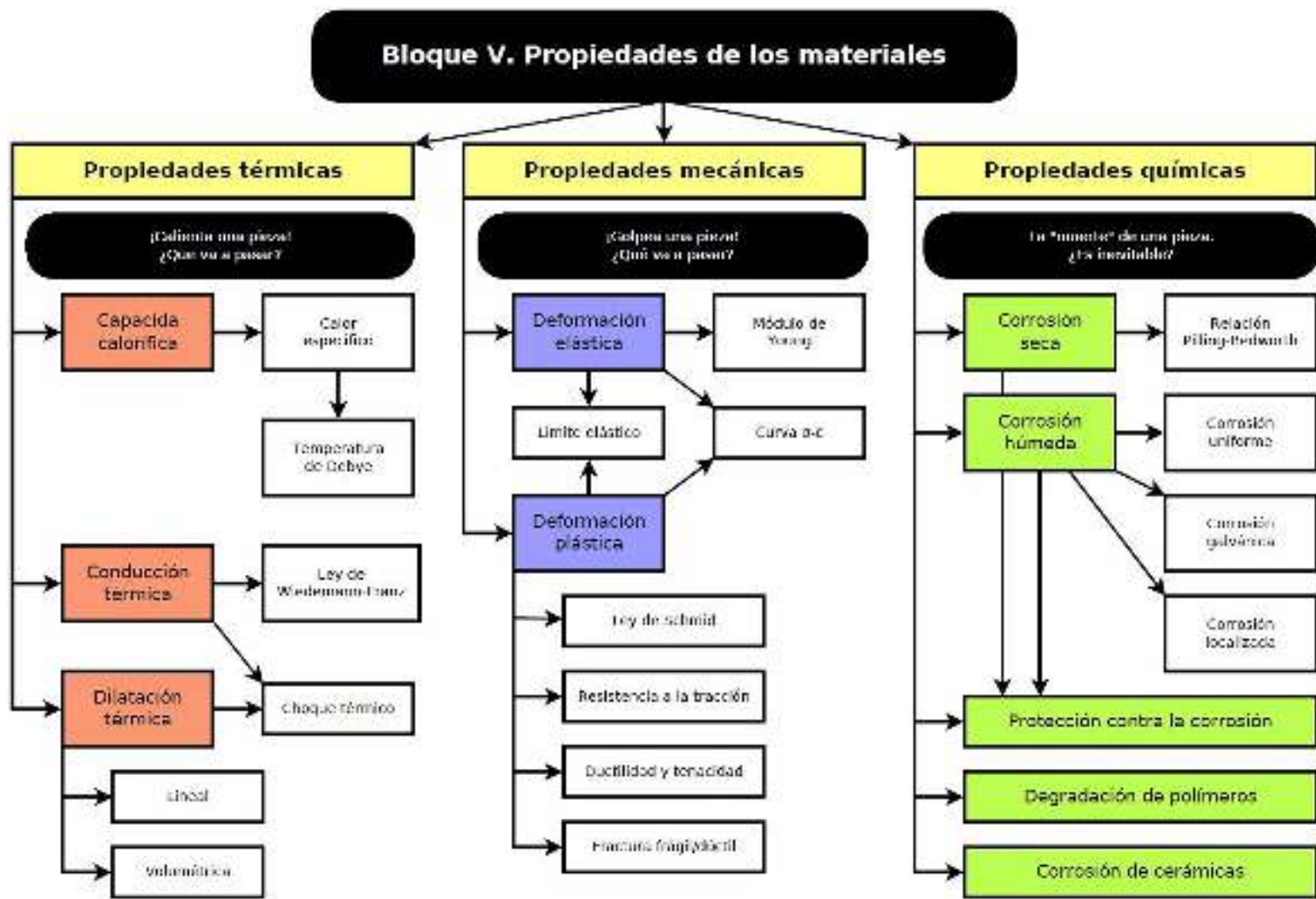


Figura 3. Mapa de contenidos del bloque V: Propiedades de los materiales.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la figura 4 está el esquema del modelo metodológico ideal y posible (Porlán y Navarro, 2019) para el bloque V relacionando entre sí las diferentes actividades y rompiendo la estructura lineal del modelo metodológico antes del CIMA y creando esquema ramificado.

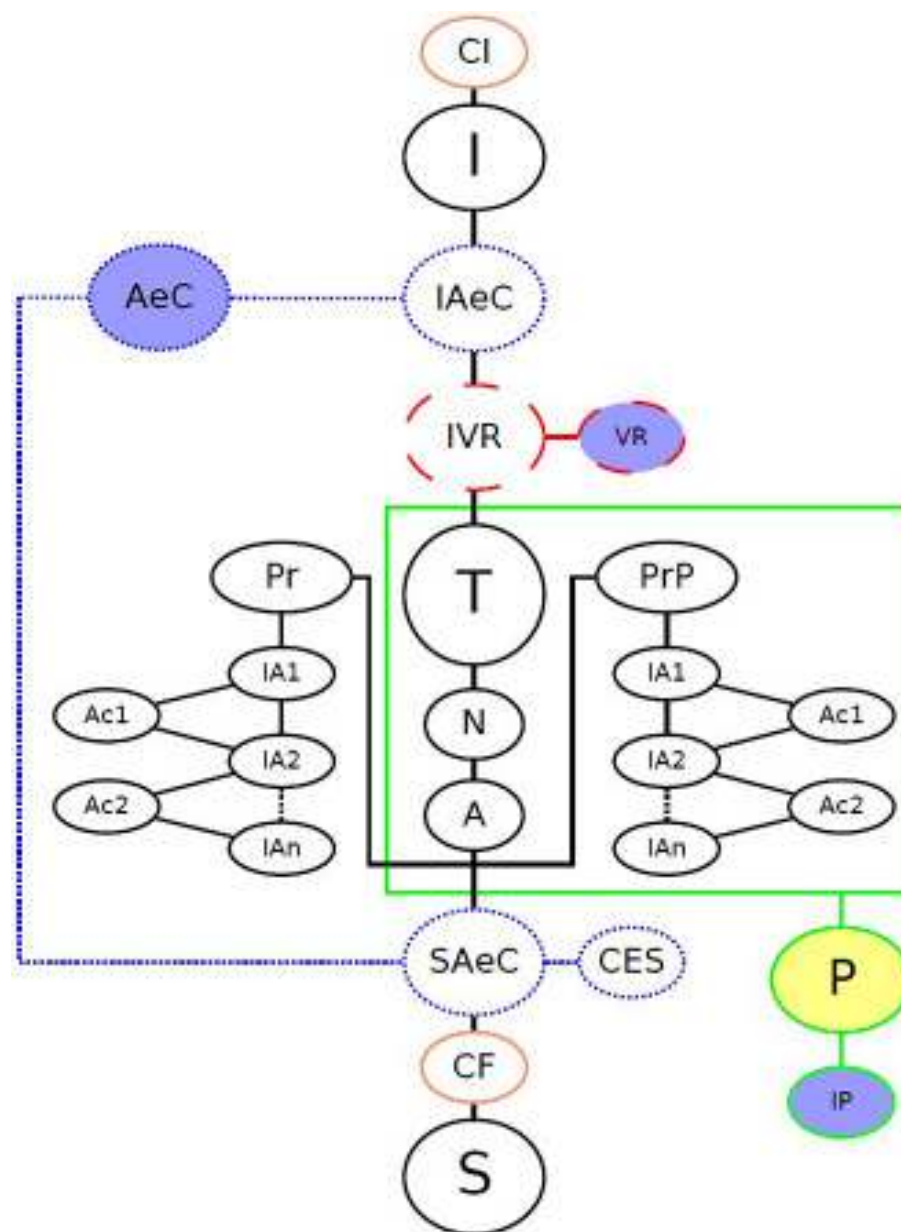


Figura 4. Modelo metodológico ideal y posible para el bloque V.

Leyenda: **Relleno blanco:** Actividades en el aula; **Relleno azul:** Actividades en casa; **Relleno amarillo:** Actividades en el laboratorio; **CI:** Cuestionario Inicial; **I:** Introducción; **IAeC:** Introducción para la Actividad en Casa; **AeC:** Actividad en Casa; **IVR:** Introducción al recurso de Realidad Virtual; **VR:** Realidad Virtual en casa; **T:** Teoría; **N:** Norma para la práctica; **A:** Artículo científico relacionado con la práctica; **Pr:** Resolución de Problemas; **PrP:** Resolución de Problemas para la Práctica en el laboratorio; **IA:** Ideas de los Alumnos; **Ac:** Actividad (Contraste – Conflicto – Contra evidencia – Cambio); **SAeC:** Síntesis de la Actividad en Casa; **CES:** CES EduPack; **CF:** Cuestionario Final; **S:** Síntesis; **P:** Práctica en el laboratorio; **IP:** Informe de la Práctica.



Por último, en la tabla 2 se observa la secuencia de actividades (Porlán y Navarro, 2018) en el modelo metodológico posible del bloque V. Las actividades están ordenadas cronológicamente describiendo cada actividad con más detalles.

Tabla 2. Secuencia de actividades en el modelo metodológico ideal y posible del bloque V

Nº	Actividad		Lugar	Tiempo	
	Abr.	Nombre		min	%
1	CI	Cuestionario Inicial	Aula	10 min	2%
<i>Resumen:</i> Rellenar en clase un cuestionario inicial.					
<i>Tipo:</i> Clase Magistral.					
<i>Contenido:</i> 3 preguntas abiertas e indirectas sobre los 3 temas del bloque V de la asignatura.					
<i>Recursos:</i> Página web https://www.socrative.com/ .					
2	I	Introducción	Aula	20 min	4%
<i>Resumen:</i> Resumiendo el bloque V y relacionándolo con los bloques III y IV.					
<i>Tipo:</i> Clase magistral.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint.					
3	IAeC	Introducción para la Actividad en Casa	Aula	10 min	2%
<i>Resumen:</i> Explicando a los estudiantes el contenido de la actividad en casa (actividad 4).					
<i>Tipo:</i> Clase magistral.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint e internet.					
4	AeC	Actividad en Casa	Casa	30 min	50%
<i>Resumen:</i> Relacionar una pieza con sus propiedades.					
<i>Tipo:</i> Estudiantes trabajan de forma autónoma en casa.					
<i>Contenido:</i> Cada estudiante tiene que buscar en internet cuales son las propiedades de una pieza real y tiene que entregar un informe. En el informe tiene que estar una descripción de la pieza y explicación de las propiedades requeridas, incluyendo la fuente de información. Los resultados más interesantes se hablarán en clase en la actividad 12.					
<i>Recursos:</i> Hacer búsqueda en internet.					
5	IVR	Introducción al recurso de Realidad Virtual	Aula	10 min	2%
<i>Resumen:</i> Explicando a los estudiantes el contenido de la actividad en casa (actividad 6).					
<i>Tipo:</i> Clase magistral.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint e internet.					



Nº	Actividad		Lugar	Tiempo	
	Abr.	Nombre		min	%
6	VR	Realidad Virtual en casa	Casa	Opcional	
Resumen: Familiarización con el ámbito de la realidad virtual.					
Tipo: Estudiantes trabajan de forma autónoma en casa.					
Contenido: Visitar el laboratorio virtual del departamento de Ingeniería y ciencia de los materiales y ver los recursos interactivos relacionados con las prácticas.					
Recursos: Hacer uso de un navegador web en la URL https://ra.sav.us.es/rv/imagen/lvm/ .					
7	T	Teoría	Aula	300 min	60 %
Resumen: Clases de teoría del bloque V (Cuevas, Montes y Cintas, 2014).					
Tipo: Clase magistral.					
Contenido: Propiedades mecánicas, térmicas y químicas.					
Recursos: Presentación con PowerPoint.					
8	N	Norma para la práctica	Aula	10 min	2 %
Resumen: Familiarización con normas técnicas (UNE-EN ISO 6508-1, 2017).					
Tipo: Clase magistral.					
Contenido: Ver todas las partes que debería tener una norma técnica, donde buscar las normas, tipología e importancia para la investigación e industria. Como ejemplo se utilizará la norma Española UNE-EN ISO 6508-1 (2017) Materiales metálicos, Ensayo de dureza Rockwell, Parte 1: Método de ensayo.					
Recursos: Presentación con PowerPoint, búsqueda en internet y norma en pdf.					
9	A	Artículo científico relacionado con la práctica en el laboratorio	Aula	10 min	2 %
Resumen: Familiarización con artículos científicos (Urban, Ternero, Caballero, Nandyala, Montes y Cuevas, 2019).					
Tipo: Clase magistral.					
Contenido: Ver todas las partes que debería tener un artículo científico, donde buscar los artículos, tipología e importancia para la investigación e industria. Como ejemplo se utilizará el artículo Amorphous Al-Ti powders prepared by mechanical alloying and consolidated by electrical resistance sintering.					
Recursos: Presentación con PowerPoint y búsqueda en internet.					
10	Pr	Resolución de Problemas	Aula	50 min	10 %
Resumen: Resolución de varios problemas relacionados con el bloque V (Pérez, Arévalo y Montealegre, 2018).					
Tipo: Actividad de contraste.					
Contenido: Los estudiantes intentan conjuntamente resolver los problemas propuestos basándose en los conocimientos adquiridos en la teoría del bloque V. Profesor tiene función de guía o acompañante.					
Recursos: Presentación con PowerPoint y pizarra.					



Nº	Actividad		Lugar	Tiempo	
	Abr.	Nombre		min	%
11	PrP	Resolución de Problemas para la Práctica en el laboratorio	Aula	20 min	4 %
<i>Resumen:</i> Resolución de un problema relacionado con la práctica de dureza de materiales metálicos (Montes, Cuevas y Cintas, 2014).					
<i>Tipo:</i> Actividad de contraste.					
<i>Contenido:</i> Los estudiantes intentan conjuntamente resolver un problema propuestos basándose en los conocimientos adquiridos en la teoría en el tema «Propiedades mecánicas». Profesor tiene función de guía o acompañante.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint y pizarra.					
12	SAeC	Síntesis de la Actividad en Casa	Aula	10 min	2 %
<i>Resumen:</i> Relacionar una pieza con sus propiedades.					
<i>Tipo:</i> Clase magistral.					
<i>Contenido:</i> El profesor expone los resultados de los trabajos más interesantes y, posteriormente, confronta los resultados de una pieza resal con los resultados obtenidos por el software informático CES EduPack en la actividad 13.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint.					
13	CES	CES EduPack	Aula	20 min	4 %
<i>Resumen:</i> Determinar propiedades de una pieza con CES EduPack.					
<i>Tipo:</i> Clase magistral.					
<i>Contenido:</i> El profesor enseña a los estudiantes el software informático CES EduPack para la selección de materiales y procesos de fabricación de una pieza real.					
<i>Recursos:</i> Uso del software informático CES EduPack.					
14	CF	Cuestionario Final	Aula	10 min	2 %
<i>Resumen:</i> Rellenar en clase un cuestionario final.					
<i>Tipo:</i> Clase Magistral.					
<i>Contenido:</i> 3 preguntas abiertas e indirectas sobre los 3 temas del bloque V de la asignatura.					
<i>Recursos:</i> Página web https://www.socrative.com/ .					
15	S	Síntesis	Aula	20 min	4 %
<i>Resumen del bloque V.</i>					
<i>Tipo:</i> Actividad de contraste.					
<i>Contenido:</i> Los estudiantes intentan conjuntamente resumir los conocimientos adquiridos en el bloque V, implicando todos los tipos de docencia (teoría, actividad en casa, recursos virtuales, problemas resueltos, prácticas, normativas y artículos científicos). Finalmente tienen que sacar conclusiones y exponer ejemplos de uso en la industria. Profesor tiene función de guía o acompañante.					
<i>Recursos:</i> Presentación con PowerPoint.					



Nº	Actividad		Lugar	Tiempo	
	Abr.	Nombre		min	%
16	P	Práctica en el laboratorio	Laboratorio	75 min	100 %
<i>Resumen:</i> Práctica de dureza y endurecimiento de materiales metálicos.					
<i>Tipo:</i> Actividad de contraste.					
<i>Contenido:</i> Los estudiantes dirigen los ensayos según los conocimientos adquiridos en clase. Profesor tiene función de guía o acompañante.					
- Endurecimiento mediante enfriamiento rápido: Dureza Rockwell HRC de 3 aceros aplicando a cada uno diferente velocidad de enfriamiento. Acero recocido (enfriado en el horno), acero normalizado (enfriado al aire) y acero templado (enfriado en el agua o aceite). - Endurecimiento por deformación: Dureza Rockwell HRF de una lámina de cobre con diferentes porcentajes de deformación plástica. El cobre se deformará mediante una laminadora a temperatura ambiente (deformación en frío). - Endurecimiento por precipitación: Dureza HRF del duraluminio (aleación de Al-4Cu). Previamente se explica la evolución de la microestructura a lo largo del proceso de precipitación de partículas muy pequeñas de la fase theta (θ es solución sólida de ~33%at. de Cu en Al) en la matriz de la fase alfa (α es solución sólida de Cu en Al).					
<i>Recursos:</i> 3 probetas de aceros (acero recocido, normalizado y templado), una lámina de cobre recocido y 2 probetas de aluminio (T4: Tratamiento térmico de solución, temple, y maduración natural y T6: Tratamiento térmico de solución, temple y maduración artificial).					
17	IP	Informe de la Práctica	Casa	30 min	50 %
<i>Resumen:</i> Diseño del informe de la práctica de Dureza y endurecimiento de materiales metálicos.					
<i>Tipo:</i> Estudiantes trabajan de forma autónoma en casa.					
<i>Contenido:</i> Comparar los valores de dureza de los aceros recocido, normalizado y templado. Comparar la dureza de aluminio T4 y T6. Hacer gráfico de dureza de una plancha de cobre frente al grado de endurecimiento.					
<i>Recursos:</i> Manejo de programas informáticos como hoja de cálculo (Calc de LibreOffice, Excel de Microsoft Office, etc.) y procesador de texto (Writer de LibreOffice, Word de Microsoft Office, etc.).					
Total: 500 min (8:20) en el aula; 60 min en casa; 75 min en el laboratorio.					

Aplicación del CIMA

A continuación, se procede a la descripción, análisis y valoración de las sensaciones percibidas durante la implantación del CIMA. Se detallarán las sesiones más importantes del CIMA, indicando las ventajas, inconvenientes, *feedback* de los alumnos y propuestas de mejora para futuros CIMAs.

Cuestionario inicial (actividad 1) y final (14): La participación voluntaria ha sido relativamente elevada. Entre los alumnos en aula y los de casa



participaron en total 15 alumnos en ambos cuestionarios como se resume en el apartado «Evaluación del CIMA».

Introducción (2), Teoría (7), Normas (8), Artículos (9): Todas las clases magistrales han transcurrido con normalidad.

Actividad en casa (3, 4, 12, 13): En la introducción (3) se ha explicado la actividad tanto en el aula como por email indicando que esta actividad es obligatoria y no evaluable. La participación ha sido alta y en la parte de síntesis (12) se han resumido algunas ideas interesantes de algunos alumnos. Finalmente, se ha explicado brevemente un software informático CES EduPack (13) para diseñar materiales y procesos para la fabricación de productos utilizando como ejemplo la selección de un material para la fabricación de carcasas de portátiles.

Recurso de realidad virtual (5, 6): Tengo muy buena sensación después de impartir la clase magistral (5) sobre nuestro laboratorio en formato de realidad virtual. Después de esta actividad he preguntado por el chat y, sorprendentemente, muchos alumnos me han respondido, que les han gustado mucho esta parte de la clase. Probablemente, habrá que orientar las clases más hacia a las TICs.

Resolución de problemas (10, 11): Esta actividad de contraste es muy complicada de ejecutar en el modo de semipresencialidad. No se escuchaban los alumnos en el aula con los conectados *online*. El profesor tenía que repetir todo lo que estaban diciendo los alumnos para que se enteren los de otro grupo. Al principio de la clase no había voluntarios. El profesor tuvo que ir eligiendo a los alumnos para que participasen y empezasen a expresar sus opiniones. Sin embargo, como avanzaba el tiempo de la actividad, han aparecido unos 5 alumnos que empezaron a opinar libremente. Creo que acostumbrando a los alumnos a este tipo de actividades la clase podría proceder con más fluidez.

Síntesis (15): En esta actividad de contraste han aparecido algunos voluntarios desde el principio para participar en el resumen de todos los temas del bloque V. Los alumnos ya estaban más acostumbrados a este tipo de actividad y estaban más relajados y expresando sus opiniones con mayor libertad.

En general se puede observar que mientras más actividades de contraste se hacen en clase hay mayor participación de los alumnos y mejor colaboración profesor-estudiante. Creo que es necesario ir introduciendo más actividades de contraste en más asignaturas para que los estudiantes perciban como esta docencia como la normal. Incluso, con el tiempo, se podrían convertir las actividades de contraste en una docencia tradicional junto con las clases magistrales.

Una de las mayores dificultades para el profesor es la organización de tiempos. En la mayoría de las actividades, el tiempo es muy ajustado. En



mi caso, la mejor parte de la docencia para poder ajustar el tiempo total de la docencia ha sido la parte de solución de problemas. Según la necesidad se pueden añadir o eliminar problemas para poder cumplir con los tiempos asignados en otras actividades.

Por último, las clases en modo semipresencial desfavorece mucho la aplicación de actividades de contraste y las actividades en grupos. Por esta razón, no se han incorporado este año en la docencia actividades en grupos.

Evaluación del CIMA

Para evaluar la mejora del aprendizaje de los alumnos durante el CIMA se ha aplicado el método de cuestionario inicial-final. Antes y después del CIMA se plantearon a los alumnos 3 preguntas abiertas, indirectas y no evaluables para conseguir, de estas pocas preguntas sencillas la mayor cantidad de información posible para su posterior evaluación. Las tres preguntas han sido las siguientes:

1. ¡Golpea una pieza! ¿Qué va a pasar?
2. ¿Calienta una pieza! ¿Qué va a pasar?
3. La «muerte» de una pieza. ¿Es inevitable? Explique.

Con la pregunta 1 se pretende descubrir que conocimientos tienen los alumnos sobre el tema de propiedades mecánicas, con la 2 sobre propiedades térmicas y con la 3 sobre propiedades químicas.

La primera evaluación preliminar de los resultados de los cuestionarios se puede observar en la figura 5, en la escalera de aprendizaje (Porlán, 2017). La evolución del aprendizaje de los alumnos a lo largo del bloque V de la asignatura, según las tres preguntas, es claramente positiva. En todas las preguntas antes del CIMA ningún alumno tenía conocimientos sobresalientes (nivel 3) sobre las propiedades de los materiales, e incluso, había alumnos que no tenían ningún tipo de conocimientos o, más bien, sus conocimientos eran erróneos. Sin embargo, después del CIMA, el conjunto de los alumnos ha mejorado en todos los niveles, e incluso, entre 20 y 26,7% de los alumnos participantes han conseguido llegar al nivel 3. Para aclarar el contexto de la escalera de aprendizaje hay que mencionar, que esta asignatura es anual del primer curso y que no han participado los alumnos con poco interés de estudiar, ya que, no han participado los alumnos que abandonaron los estudios universitarios a lo largo del curso académico y los que abandonaron la asignatura este año para intentar aprobarla en el segundo curso. Por lo cual, los alumnos participantes han sido los que han tenido interés de aprender y aprobar la asignatura.



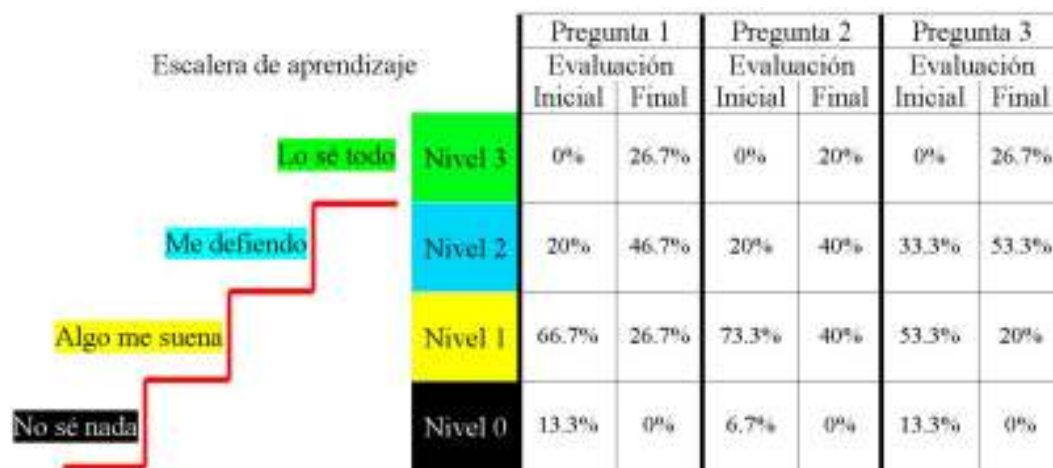


Figura 5. Escalera de aprendizaje.

Por otro lado, en la escalera de aprendizaje, no se refleja la información de mejoramiento o empeoramiento de todos los alumnos por separado. Para distinguir y observar la evolución de los diferentes alumnos se han creado 3 tablas con los resultados del cuestionario inicial (figura 6), cuestionario final (figura 7) y con la diferencia entre el cuestionario inicial y final (figura 8). En total se han comparado 15 alumnos. En la figura 6 (cuestionario inicial) se observa que no hay alumnos con nivel de conocimientos sobresalientes de nivel 3. La mayoría tenía conocimientos de nivel 1 y algunos pocos de nivel 0. En la figura 7 (cuestionario final) no hay alumnos con nivel 0 y hay bastantes alumnos con el nivel más alto, nivel 3. Por último, en la figura 8 (Diferencia entre cuestionario inicial y final) hay más de la mitad de los alumnos que han mejorado, hay también pocos alumnos que han mejorado bastante, pero lo preocupante es que había de los 45 resultados (15 alumnos por 3 preguntas) 13 resultados con ningún tipo de mejora. Este dato es muy preocupante, porque lo que se pretende en la enseñanza en general es que todos los alumnos en todos los temas demuestren algún tipo de avance. Una posible respuesta a este fenómeno



Figura 6. Mapa de nivel con las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial.





Figura 7. Mapa de nivel con las respuestas de los alumnos al cuestionario final.



Figura 8. Mapa de nivel con la variación de los niveles alcanzados por las respuestas de los alumnos entre los cuestionarios inicial y final.

podría ser el hecho de que muchos alumnos a la hora de prepararse para un examen no estudian todos los temas por falta de tiempo. Por lo cual hay temas en los cuales algunos alumnos conscientemente no avanzan para avanzar más en otros temas. La solución es interrelacionar los diferentes temas entre sí aún más y destacar aún más la importancia de todos los temas para las futuras profesiones de los ingenieros.

Los principios didácticos que guiaron mi docencia durante el CIMA fueron la docencia cercana a la comprensión de los estudiantes teniendo en cuenta su nivel inicial de conocimientos, la solución de problemas orientados a casos de la industria aprovechando la docencia innovadora de actividades de contraste y empezar cada tema con una pregunta global e intrigante para iniciar el interés de los estudiantes por el tema en cuestión. Todo lo anterior englobado dentro de una estructura clara y bien organizada utilizando el sistema del mapa de contenidos (figura 3), esquema del modelo metodológico (figura 4) y la secuencia de actividades (tabla 2).

Por último, remarcar que, aunque la aplicación del CIMA fue del bloque V (Propiedades de los materiales), con pocas modificaciones se podría aplicar fácilmente sobre otros bloques de la asignatura o incluso en otras asignaturas similares de otros grados de ingeniería.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Cuevas, F.G., Montes, J.M. y Cintas, J. (2014). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Montes, J.M., Cuevas, F.G. y Cintas, J. (2014). *Solucionario de ciencia e ingeniería de los materiales*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Pérez, E.M., Arévalo, C. y Montealegre, I. (2018). *Colección de problemas resueltos de ciencia de materiales aeroespaciales*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- Porlán, R. y Navarro, E. (2018). *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. y Navarro, E. (2019). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- UNE-EN ISO 6508-1 (2017). *Materiales metálicos, Ensayos de dureza Rockwell, Parte 1: Método de ensayo*, <https://bit.ly/3xrYXNB>.
- Urban, P., Ternero, F., Caballero, E.S., Nandyala, S., Montes, J.M. y Cuevas, F.G. (2019). Amorphous Al-Ti Powders Prepared by Mechanical Alloying and Consolidated by Electrical Resistance Sintering. *Metals*, 9(11), 1140-1153, <https://doi.org/10.3390/met9111140>.



Efecto de la temperatura y estructura en las propiedades mecánicas de materiales poliméricos. Aplicación en el Grado de Ingeniería de los Materiales

Effect of temperature and structure on the mechanical properties of polymeric materials. Application in the Degree of Materials Engineering

Carlos Bengoechea Ruiz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4794-731X>

Universidad de Sevilla

Escuela Politécnica Superior

Departamento de ingeniería química

cbengoechea@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.131>

Pp.: 2299-2313



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La asignatura Materiales Poliméricos se imparte dentro del Grado de Ingeniería de Materiales de la Universidad de Sevilla, siendo recibida también por alumnos de doble grado de Ingeniería de Materiales y Física o Química. La diferente formación de partida de los tres grupos que asisten a la misma aula a recibir la docencia de la asignatura debe ser considerada en el diseño del programa de la asignatura para evitar dificultades en la formación de un único grupo interdisciplinar. El modelo didáctico empleado ha sido una explicación teórica inicial argumentada con conocimientos ya adquiridos en temas anteriores, seguido de un nuevo problema (i.e., lectura o vídeo) tras el cual se aplicó una actividad de contraste en la pizarra. Se finalizó con una explicación teórica del contenido planteado en el problema propuesto. La participación del alumnado resultó de gran utilidad, interaccionando entre ellos, contrastando ideas y explicándose conceptos entre sí, basados en conocimientos previos. Los resultados del aprendizaje se consideran positivos, al despertar la motivación de los y las alumnas y subir un amplio porcentaje en la escalera de aprendizaje.

Palabras clave: Materiales poliméricos, grado en ingeniería de materiales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

Polymeric Materials is a class that is taught in the Degree in Materials Engineering at the University of Seville and is also received by students enrolled in the double degree in Materials Engineering and Physics or Chemistry. The different training of the three groups of students that attend the same classroom must be addressed in the design of the program to avoid difficulties in the training of a unique interdisciplinary group. The didactic model used has been based on an initial theoretical explanation based on knowledge already acquired in previous topics, followed by a new problem (i.e., reading or video) after which a contrast activity was applied using the blackboard. It ended with a theoretical explanation of the content raised in the proposed problem. Student participation was high and useful, as they interacted with each other, contrasting ideas and explaining concepts to each other. Learning outcomes are considered positive, by awakening the students' motivation and climbing a large percentage of the learning ladder.

Keywords: Polymeric materials, degree of materials engineering, university teaching, teaching professional development.



Introducción

El presente trabajo presenta el planteamiento y los resultados de una experiencia de innovación docente basada en la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020). Este CIMA se encuadra dentro de la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) como parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) 2021, organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Sevilla. Esta experiencia se ha llevado a cabo en la asignatura de *Materiales Poliméricos* (MATPOL), la cual consta de 6 créditos ECTS, formando parte del módulo obligatorio *Tecnología y Aplicaciones de Materiales* del plan de estudios correspondiente al título de Grado en Ingeniería de Materiales. En el plan de la Universidad de Sevilla, dicha materia se imparte en el quinto semestre (primero de tercer curso). La asignatura es impartida por profesores del departamento de ingeniería química constando de 39 horas presenciales de teoría, 12 horas presenciales de prácticas de laboratorio, y 9 horas de prácticas (seminarios de problema). La evaluación de la asignatura se realiza de manera que el conocimiento adquirido en clases de teoría supone el 64 % de la calificación global, aquellos adquiridos en las prácticas de laboratorio suponen un 20 %, mientras que los seminarios completan el 16 % restante.

Diseño previo del CIMA

La experiencia docente se ha aplicado en el bloque de teoría, de la asignatura MATPOL, en concreto en el tema 4, titulado *Propiedades de polímeros*, el cual se encuadraría dentro del vértice «Propiedades» dentro del triángulo de interrelación estructura-propiedades-procesado básico en la Ciencia de los Materiales. Dicho triángulo se puede tomar de base para dibujar un mapa básico del contenido global de la asignatura (figura 1). Durante las clases teóricas, se plantea tradicionalmente una estrategia didáctica centrada fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. Dicha estrategia es uno de los principales medios didácticos con los que cuenta el profesor universitario para motivar, incentivar al alumno y transmitirle, de forma ordenada y sistemática, los conocimientos de una disciplina. Sin embargo, recibe críticas que van dirigidas no tanto al contenido como a la metodología pedagógica, la cual resulta excesivamente pasiva. Es preciso, a través de experiencias como la aquí propuesta, desarrollar clases más interactivas y participativas en la que el profesor no tenga el protagonismo absoluto. En cualquier caso, siguen siendo imprescindibles, y son muy adecuadas para grupos numerosos, aunque no favorecen el aprendizaje autónomo.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 1. Contenido teórico de la asignatura Materiales Poliméricos en base a la interrelación estructura-propiedades-procesado.

El *mapa de contenidos* del CIMA aplicado en esta experiencia se recoge en la figura 2. Conviene recordar que un mapa de contenidos permite visualizar las relaciones entre los diferentes temas en que se organiza el conocimiento. Básicamente, está compuesto por conceptos conectados entre sí por líneas (o flechas) que están etiquetadas con la relación entre los conceptos, que suelen encontrarse dentro de círculos o cajas. Los mapas conceptuales son una técnica de aprendizaje activo interdisciplinario que ayuda a los estudiantes a gestionar conceptos en subconceptos, sintetizar información, ver un panorama más amplio y desarrollar habilidades y estrategias de pensamiento de orden superior. El mapa de contenidos se puede utilizar como tarea previa a la clase o tema, o como una forma de resumir la información al final de la misma clase o proyecto. En lugar de leer las explicaciones de los estudiantes, los mapas de conceptos brindan una manera de ver rápidamente el proceso de pensamiento de los estudiantes y la comprensión de los conceptos (Tomaswick y Marcinkiewicz, 2018).

El tema en el que se aplica el CIMA está dividido en dos partes claramente diferenciadas: por una parte, *las propiedades termomecánicas* y, por otra parte, *las propiedades viscoelásticas*. En la primera parte, se dedica buena parte del tiempo a describir cómo la estructura de diferentes morfologías de polímeros afecta a los resultados esperables en un ensayo de tracción. En este tipo de ensayo se aplica una velocidad de deformación unidireccional constante hasta rotura, obteniéndose diferentes

propiedades mecánicas relacionadas con la rigidez o deformabilidad del material. De esta forma, se relacionan contenidos previos aparecidos en temas anteriores (Tema 2. Estructura de polímeros) con las propiedades de la que son objeto el tema a desarrollar. Además, dentro de esta primera parte, se tratan otros ensayos como la aplicación de cargas cíclicas (fatiga), instantáneas (impacto), o deformación localizada (dureza). En la segunda parte del tema se introduce al alumno en una parte de la física de vital importancia en la industria de polímero, como es *la reología*. La reología es la ciencia que estudia la deformación y flujo de los cuerpos, centrándose en el estudio del comportamiento viscoelástico (Barnes, 2000). Así, se estudian tanto ensayos de larga duración, entre los que destaca la fluencia, es decir, la observación de la evolución de la deformación de un material sometido a esfuerzo constante, como ensayos de corta duración, como son los ensayos dinámicos o de flujo, a los que se aplicarán diversos modelos analíticos. Tanto para las propiedades termomecánicas como para las viscoelásticas se evaluarán los efectos del tiempo y la temperatura.



Figura 2. Mapa de contenidos del Tema 4 sobre Propiedades de materiales poliméricos. La tipología de los contenidos viene diferenciada por el color, tal y como se indica en la leyenda.

Dentro del tema propuesto, se plantean dos problemas para la aplicación del CIMA:

- Visionado de vídeo donde se aplica ensayo de tracción a probeta de material plástico: interpretación de norma internacional y determinación de propiedades mecánicas.



- Interpretación de la evolución del módulo de relajación con la temperatura para diferentes tipos de polímeros: termoestable, cristalino, elastomérico.

El análisis de las respuestas antes y después del desarrollo del tema permitirá ver los avances en la *escalera del aprendizaje*. Teniendo en cuenta elementos de modelos metodológicos previos (Porlán, 2019), el *modelo metodológico* propuesto para llevar a cabo durante el desarrollo de este CIMA aparece recogido en el esquema que aparece en la figura 3 y consta de la secuencia Problema (P)-Ideas de los alumnos (IA)-Actividad de Contraste (AC)-Teoría (T). Dicho modelo se aplicará a los 2 problemas planteados.

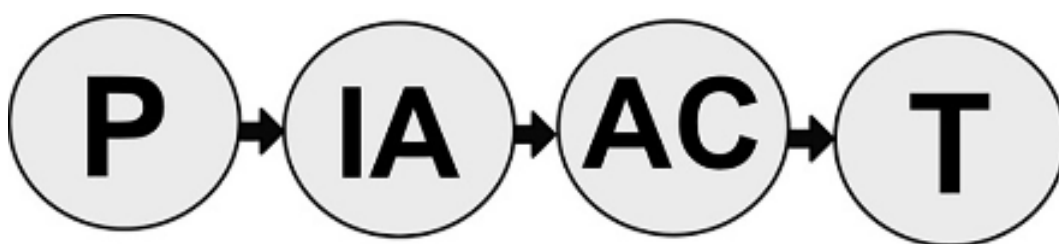


Figura 3. Modelo metodológico propuesto.

Cuando se llega al tema 4 de la asignatura, muchos alumnos han realizado ya las prácticas de laboratorio y/o los seminarios de problema de la asignatura. Tanto en las prácticas como en los seminarios se trabajan los conceptos que se desarrollarán en el contenido teórico impartido en el aula. La aplicación del CIMA se ha centrado en un primer lugar en repasar los aspectos técnicos del ensayo de tracción, mediante el cual se obtienen propiedades clave para la caracterización de un polímero las cuales son usadas a menudo como parámetros en el control de calidad. A continuación, se procede al análisis de los posibles resultados de dicho ensayo, y, finalmente, se centra en la evaluación de la evolución con la temperatura de las propiedades viscoelásticas de polímeros diferentes en función de varios conceptos ya discutidos en temas anteriores como: termoplástico, termoestable, entrecruzamiento, interacciones secundarias. Para ello, he aplicado el modelo metodológico descrito en el diagrama de flujo superior y cuya secuencia se justificará a continuación.

La secuencia detallada y temporalizada de las actividades, incluyendo los recursos, aparecen en la tabla 2 para los problemas 1 y 2 propuestos en la metodología seguida.



Tabla 2. Propuesta de problemas 1 y 2 dentro del CIMA

Actividad	Nombre	Tiempo previsto	Recursos
P	Ensayo de tracción (P1) / Módulo de relajación (P2)	60 min	Visionado de vídeo (P1) / Lectura artículo (P2)
IA	Ideas de los alumnos	30	Dialogo con alumnado.
AC	Análisis crítico de utilidad de propiedades mecánicas	30 min	Diálogo con alumnado.
T	Explicación científica de los conceptos	120 min	Diapositivas. Pizarra.

Tal y como se observa en las tablas anteriores, el CIMA propuesto se ha desarrollado en varios días en los que además se han trabajado otros conceptos de la asignatura. Centrándome en el CIMA en cuestión, se detalla la dinámica de las sesiones. Se describirá el problema 1 en los apartados a) y el problema 2 en los b).

— *Problema, P*

a) Al visionado de un vídeo en el que se realiza un ensayo de tracción a un polímero sintético y otro natural. Se les pregunta cómo realizaron el ensayo en las prácticas de la asignatura y si encuentran alguna diferencia con lo observado en el vídeo. Además, se les pide que indiquen cómo determinar las propiedades mecánicas características, algo que deben conocer tras la realización de las prácticas.

b) Una lectura sobre el efecto de diferentes características estructurales sobre la evolución del módulo de relajación con la temperatura.

— *Ideas de los alumnos, IA*

a y b) Preguntas al alumnado sobre el vídeo y el artículo leído para captar el grado de entendimiento de los mismos. Para ello, en el aula se forman varios grupos de 4-5 alumnos y se les ofrece un papel para que, en base a los conocimientos adquiridos en temas anteriores, razonen cuál puede ser la respuesta esperada en el ensayo de tracción y la evolución con la temperatura del módulo de relajación para diferentes tipos de polímeros. Al final se mantendrá un diálogo con ellos.

— *Actividad de contraste, AC*

a y b) Se les recordará conceptos previos para que analicen de manera crítica las respuestas dadas a las preguntas anteriores (IA).

— *Teoría, T*

a y b) Se explica de manera clara con la ayuda de diapositivas y la pizarra los contenidos pertinentes.



Antes del comienzo del tema 4, se propondrá al alumnado un cuestionario inicial, para discernir las ideas previas que posee sobre algunos aspectos del tema en cuestión. En general, las ideas previas se han designado también con otros términos diferentes como: nociones, concepciones alternativas, creencias de los alumnos, conceptos erróneos, fallos de comprensión, errores conceptuales, preconcepciones, modelos personales de la realidad, etc. (Garritz y Trinidad Velasco, 2018). En el *cuestionario inicial* planteado en este caso concreto se le pide al alumno que se sitúe como trabajador en una industria que procesa polímeros, y entonces se le proponen las siguientes cuestiones:

- *Pregunta 1. Si calientas un polímero:*
 - a) *¿Se te ocurre algún caso en el que se vuelva más rígido?*
 - b) *¿Se te ocurre algún caso en el que se vuelva menos rígido?*
- *Pregunta 2. Si después de calentarlo, lo enfrías, ¿piensas que puede volver a ser igual de rígido que antes? ¿por qué?*
- *Pregunta 3. Si lo calientas y lo mantienes a una temperatura, ¿qué piensas que ocurriría con su rigidez conforme pase el tiempo?*
- *Pregunta 4. En todos los casos anteriores, si sustituimos la palabra rígido por duro, ¿piensas que cambiaría algo? ¿es lo mismo?*

Dicho cuestionario será también usado al final como herramienta de evaluación.

Aplicación del CIMA

Siguiendo la metodología didáctica propuesta (problema-ideas de los alumnos-actividad de contraste-teoría), el ciclo de mejora comenzó con la propuesta de lectura de un artículo o visionado de un vídeo, directamente relacionados con el contenido a desarrollar en clase.

- El artículo a leer ha sido *Medidas de la temperatura de transición vítrea por análisis dinámico mecánico y reología*, el cual tiene la estructura de un artículo científico (resumen, palabras clave, antecedentes, resultados/discusión, conclusión, referencias bibliográficas), de la que hemos hablado en clase y que se ha pedido que sigan en la escritura del informe de prácticas de la asignatura. No obstante, dicho artículo no es un artículo de investigación propiamente dicho, sino un trabajo divulgativo a cargo de una reconocida compañía que desarrolla y comercializa equipos de caracterización de materiales y que explica de manera aplicada conceptos como: temperatura de transición vítrea, cristalinidad, entrecruzamiento.
- El vídeo a ver ha sido *Entendiendo el módulo de Young*, de *The efficient engineer*, que desarrollan vídeos explicativos con el fin de simplificar



conceptos ingenieriles de forma que sean fáciles de seguir. En este caso, se explica cómo se realiza un ensayo de tracción en probetas de materiales poliméricos, indicando los cambios estructurales que tienen lugar, y las propiedades mecánicas que se pueden determinar a partir del mismo.

En este curso, se tomó la decisión de que tanto la lectura como el vídeo se trabajaran por los estudiantes fuera de clase, informando de la necesidad de leer o ver los trabajos antes de un día concreto. Ello se hizo tanto en el aula durante el desarrollo del tema anterior al que se trabaja en el CIMA y con un anuncio en la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura.

El día que se indicó se comenzó la sesión preguntando en clase quiénes de ellos habían leído el trabajo y/o visionado el vídeo. Mientras que una gran mayoría había visto el vídeo, solo un 20% de los alumnos presentes en el aula había leído el artículo. A continuación, con idea de saber hasta qué grado han alcanzado una buena comprensión de los contenidos, se dibujó en la pizarra:

- *Una curva esfuerzo-deformación, típica de un material termoplástico, similar a la que han podido obtener en las prácticas de la asignatura, y como la descrita en el vídeo que se propuso. Dicha curva se usa de base para plantear 4 preguntas:*
 - a) *¿Cuál será la respuesta de un material termoestable?*
 - b) *¿Cuál será la respuesta de un material semicristalino?*
 - c) *¿Cuál será la respuesta si el ensayo se realiza a una velocidad superior?*
 - d) *¿Cuál será la respuesta si el ensayo se realiza a una menor temperatura?*
- *Una curva módulo de relajación-temperatura genérica para material termoplástico, que se ha comentado previamente en clase y que se analiza en el artículo. El gráfico propuesto se usa de punto de partida para plantear 3 preguntas:*
 - a) *¿Qué ocurre si se analiza la respuesta de un material termoestable?*
 - b) *¿Y si el material es semicristalino?*
 - c) *¿Qué ocurre si el ensayo se realiza a una mayor frecuencia?*

Una vez se propone las preguntas correspondientes, se les pide que formen grupos de 4-5 personas y discutan sobre las preguntas planteadas, para después de 20 minutos, pedirles que comenten sus propuestas a las preguntas. Durante el tiempo de respuestas, se dibuja en la pizarra las propuestas para cada pregunta, analizando las respuestas dadas, y preguntando al resto de alumnos si coinciden con la respuesta que han



propuesto algunos de sus compañeros. En caso de que alguna de las respuestas sea errónea, se pregunta al resto igualmente, y se analiza por qué esa respuesta no es la correcta.

Finalmente, en clases posteriores se desarrollan los contenidos teóricos que justifican las respuestas dadas a las preguntas propuestas, basándose en contenidos previos relacionados con la estructura de polímeros, y extendiendo la discusión con ejemplos relacionados, y manteniendo las preguntas al alumnado durante el desarrollo teórico.

Tras llevar a cabo el CIMA, se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

- En general, los estudiantes prefieren ver un vídeo que leer un artículo. El artículo no era demasiado extenso (constaba de 5 páginas), aunque sí era considerado así por la mayoría de alumnos, que no lo llegaron a leerlo. Previamente en clase se había indicado que, en caso de que no fuera posible la lectura completa, al menos convendría leer las 2 primeras páginas. El vídeo seleccionado tiene una duración de 6 minutos 41 segundos, inferior a la necesaria para leer el artículo. En próximos ciclos de mejora se pueden buscar textos alejados de la estructura de artículo científico que pudieran resultar más atractivos a la mayor parte de los alumnos, de forma que se proponga más de un artículo de los que se pudiera seleccionar libremente uno de ellos.
- Las preguntas de cada problema (vídeo/artículo) fueron planteadas simultáneamente en la pizarra antes de formar los grupos, que se formaron sin moverse del puesto ocupado. Durante el debate entre ellos, se fue paseando por el aula para escuchar sus deliberaciones y resolver posibles dudas del planteamiento (sin entrar en explicación de conceptos). Las preguntas no eran preguntas abiertas, sino con una respuesta correcta. Muchos autores recomiendan el uso de sesiones basadas en preguntas abiertas, en las que los estudiantes reflexionan sobre diferentes soluciones posibles para llegar a una respuesta que tenga sentido para ellos, en lugar de seguir la serie de pasos prescritos por el docente para llegar a la respuesta correcta. El desarrollo de temas basados en la indagación se pueden estructurar bien desde una indagación guiada, con mayor dirección del profesor y solo cierta auto-dirección del alumno, hasta una indagación abierta, donde la responsabilidad exclusiva de la resolución de problemas recae en el alumno (Inoue y Buczynski, 2010). En este caso, tras su realización, se piensa que la experiencia se hubiera visto enriquecida si las preguntas cerradas se hubieran agrupado en una sola abierta: *¿en qué casos se vería modificada la respuesta del material polimérico?*
- El grupo fue formado de manera natural, lo que plantea la posible ventaja de que ya tengan experiencia previa en un trabajo común lo que les ofrece a las personas más tímidas una mayor confianza para expresar



sus argumentos libremente. No obstante, quizá sería beneficioso haber formado grupos de manera aleatoria entre todos los presentes en el aula, lo que además facilitaría probablemente la presencia de estudiantes de diferentes grados.

- Una vez se consumió el tiempo de deliberación, se preguntó en voz alta por las respuestas a las diferentes preguntas, siendo el docente el que dibuja sobre el gráfico inicial las desviaciones del comportamiento de referencia en cada respuesta. En cada caso, se pidieron los razonamientos que conducían a la respuesta ofrecida. Cuando algún grupo ofrecía una respuesta errónea, se preguntaba al resto de estudiantes si estaban de acuerdo o si proponían alguna alternativa. En todo caso, siempre hubo algún grupo que corrigió la respuesta errónea ofreciendo la correcta. Finalmente, se les indicó que las respuestas ofrecidas y que se habían dibujado en la pizarra finalmente eran correctas y próximas a la realidad. En este caso, se permitió responder libremente, resultando en que solo participaron dos grupos en la propuesta de respuestas inicialmente. La mayor parte de las respuestas correctas las dio el mismo grupo, compuesto por estudiantes del mismo grado. En un caso concreto que otro grupo ofreció una respuesta con algún error, ese grupo explicó al resto el por qué de otra respuesta, en este caso correcta. Para las últimas respuestas, se pidió a esos dos grupos que esperaran a ver si el resto de grupos quería participar. En ese momento, otro grupo respondió correctamente a la pregunta en ese momento planteada.
- A partir de ese momento, siguieron sesiones teóricas con un desarrollo tipo de clase magistral, aunque siempre haciendo alusiones a las relaciones con los problemas planteados, y en momentos dados, preguntando sobre aspectos concretos de lo desarrollado, relacionados todos con las propiedades de sólidos poliméricos de las que versa el tema 4 de la asignatura.

Teniendo en cuenta las conclusiones arriba detalladas, se piensa que en próximos ciclos de mejora se deberían plantear actividades de partida más atractivas para la mayor parte de los estudiantes, bien vídeos divulgativos cuyo visionado les requiera menos tiempo, o bien textos relacionados con la materia, pero más alejados del entorno científico. Este puede resultar atractivo para un grupo específico, pero no para la mayoría. Una solución sería utilizar noticias aparecidas en la prensa, donde se relacionen un suceso con un fallo de un polímero (e.g., rotura por fragilidad) o comunicados de empresas del sector que comercialicen productos que típicamente atraigan a la juventud (e.g., zapatillas de deporte), y donde aparezcan materiales poliméricos como parte de los mismos. Este tipo de texto podría resultar más atractivo inicialmente, aunque debería



ir acompañado de preguntas, por ejemplo, sobre posibles motivos del fallo o de la selección del material. No obstante, el texto divulgativo científico seguiría planteándose para aquellos que lo prefirieran, e indicando la mayor profundidad de los conceptos desarrollados en los mismos. En caso de que no hubiera participación importante en el visionado de vídeo o lectura, se podría visualizar el vídeo corto en el aula, antes de plantear las preguntas. Las preguntas planteadas podrían diseñarse para que fueran abiertas, lo cual puede requerir un trabajo previo que quizá consistiera en agrupamiento de preguntas, con posible dirección durante el trabajo en grupo en el aula. En principio, se intentaría minimizar dicha dirección, y puede que no todos los grupos la requirieran. En la parte de respuestas, se debería promover la participación de una mayor parte de estudiantes. Una posible alternativa es plantear un turno de respuestas, de forma que se comienza por el primer grupo que levanta la mano para responder, y se sigue en sentido horario o antihorario, para facilitar que aquellos grupos más tímidos o inseguros planteen respuestas posibles. Finalmente, tras las sesiones teóricas, se plantea la posibilidad para futuros ciclos de mejora de volver a recordar las respuestas dadas, ahora tras la explicación más profunda de conceptos directamente relacionados con el problema en cuestión.

Evaluación del CIMA

Se han usado escaleras de aprendizaje con el cuestionario inicial-final como base para su construcción al inicio y al fin de la aplicación del CIMA.

A continuación, se dibuja la escalera de aprendizaje a partir del cuestionario inicial para una muestra, indicando el porcentaje de alumnos que se encuentra en cada nivel de la escalera tras la aplicación del CIMA (verde), comparados con el porcentaje que había en cada nivel antes del CIMA (rojo).

Los niveles definidos son:

- *Modelo A:* Responde incorrectamente.
- *Modelo B:* Responde correctamente, sabiendo la dependencia del módulo de relajación con la temperatura, pero sin dar ningún tipo de explicación, o teniendo concepciones erróneas.
- *Modelo C:* Responde correctamente, sabiendo la dependencia del módulo de relajación con la temperatura, distinguiendo entre termoestables y termoplásticos
- *Modelo D:* Responde correctamente, sabiendo la dependencia del módulo de relajación con la temperatura, distinguiendo entre termoestables y termoplásticos, explicando los cambios microestructurales que tienen lugar durante los cambios.



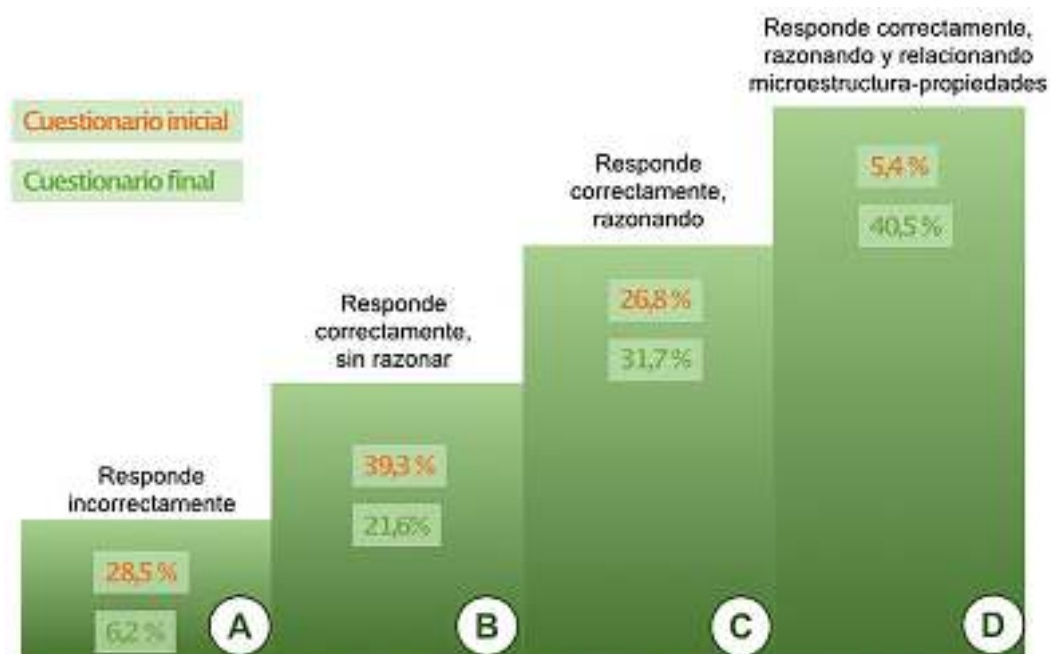


Figura 4. Escalera de aprendizaje del CIMA aplicado.

Se comprueba la efectividad del CIMA en la adquisición de conocimiento, al aumentar el porcentaje de alumnos que han subido en la escalera de aprendizaje.

Conclusiones

A lo largo de las reflexiones realizadas en las sesiones y durante la aplicación de los ciclos de mejora, tengo la certeza de que el aprendizaje se ve enriquecido con actividades que fomentan la interacción con el alumnado. La experiencia concreta del programa se ha realizado en una asignatura en la que se imparte contenido teórico de una materia científica-técnica con contenidos multidisciplinares (química, física, matemáticas, etc.). Este tipo de docencia puede requerir más esfuerzo por parte del docente a la hora de diseñar actividades que enriquezcan una clase tradicional, comúnmente denominada clase magistral, fomentando la participación del alumnado. La aplicación del CIMA realizado ha favorecido de manera efectiva el proceso de aprendizaje, al tiempo que ofrece herramientas al docente para analizarlo.

La asignatura a la que se ha aplicado los conocimientos del programa ha sido Materiales Poliméricos, en concreto al contenido teórico del tema 4, siendo una asignatura que consta de 8 temas repartidos en dos bloques. Para este tema se desarrolló el mapa de contenidos que se



señaló en la figura 2. El contenido de este tema tiene aspectos en común con otras asignaturas de los grados a los que se imparte: ensayos de tracción o de fatiga, por ejemplo, también se explican en asignaturas como Materiales metálicos. Ello permite centrarse en los aspectos característicos de los polímeros, principalmente en el efecto que la velocidad y la temperatura a la que se realizan los ensayos tiene sobre la respuesta obtenida. En el caso de la velocidad se relaciona inversamente con el tiempo. El efecto del tiempo y la temperatura sobre las propiedades de los polímeros es mucho mayor que en cualquier otra familia de materiales y centra buena parte del contenido teórico de este tema 4. El nivel de profundidad no es excesivo, intentándose que el alumno adquiriera una visión global de los contenidos que les permita relacionar conceptos. No obstante, a través de la plataforma virtual de la asignatura sí se suministra información adicional de mayor profundidad, haciendo hincapié en la posibilidad de usar las tutorías para profundizar sobre determinados conocimientos.

El modelo metodológico usado en cursos anteriores ha sido típicamente la clase magistral (una gran T de teoría, con alguna actividad de contraste, AC, breve), con uso amplio de ejemplos prácticos que acerquen el contenido teórico al alumnado. Gracias a la experiencia en el programa FIDOP se ha modificado dicho modelo, introduciendo problemas, análisis de ideas de los alumnos y actividades de contraste.

Las actividades propuestas han sido lectura de artículo divulgativo y visionado de vídeo relacionado con la teoría a desarrollar. La secuencia de actividades siguiendo el modelo metodológico ha resultado útil, aunque es necesario que en futuras experiencias los cuestionarios inicial y final se espacien en el tiempo para no desmotivar al alumnado. Se ha de indicar que el cuestionario se planteó de manera virtual, lo cual pudo dificultar su realización. En un futuro se podría usar el cuestionario final en el aula como parte de la evaluación, de forma que se incentive su realización.

La evaluación se ha realizado durante la experiencia del programa a través de la comparativa de las escaleras de aprendizaje inicial y final, aunque no se usa dicha evaluación en la calificación del alumnado. Se ha planteado para un próximo curso usar el cuestionario final de un CIMA como parte de dicha calificación. La evaluación del contenido teórico en el presente curso se realizará a través de un examen escrito (90 %). El 10 % restante se evaluará a través de un vídeo a desarrollar por cada alumno/a en el que elegirán un producto libremente que sea de plástico o contenga plástico y en 5 minutos máximo expondrán qué tipo de polímero predomina en el producto, qué propiedades tiene, y cómo se ha procesado. Este tipo de evaluación se ha planteado al margen del CIMA, aunque con la misma filosofía de hacer más partícipe al alumno en la adquisición de conocimiento.



Referencias bibliográficas

- Barnes, H. A. (2000). *A Handbook of Elementary Rheology*. University of Wales, Institute of Non-Newtonian Fluid Mechanics.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Garritz, A., y Trinidad Velasco, R. (2018). Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. *Educación Química*, 14(2), 72. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2003.2.66255>.
- Inoue, N., y Buczynski, S. (2010). You Asked Open-ended Questions, Now What? Understanding the Nature of Stumbling Blocks in Teaching Inquiry Lessons. *Mathematics Educator*, 20(2), 10-23.
- Porlán, R. (2019). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Tomaswick, L. y Marcinkiewicz, J. (2018). *Active Learning – Concept Maps*. Kent State University Center for Teaching and Learning.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el estudio de la tecnología de concentración solar como clave de la descarbonización. Fase II

Cycle of Improvement in the Classroom (CIC) in the study of solar concentration technology as a key to decarbonization. Phase II

Cristina Prieto Ríos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9300-6967>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería Energética

cprieto@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.132>

Pp.: 2315-2331



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El trabajo muestra el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) implementado en la asignatura de Centrales Solares del Grado de Ingeniería de la Energía, y en concreto, en la tecnología de concentración cilindropabólica. El objetivo de esta tercera edición del CIMA en esta asignatura es la comprensión de los conceptos fundamentales de todos los componentes claves de la tecnología, lo que incluye el campo solar, el fluido caloportador y los sistemas de almacenamiento. Tras la implementación de un modelo metodológico basado en las ideas de los alumnos y en las actividades de contraste, el CIMA implementado ha cumplido con los objetivos establecidos.

Palabras clave: Centrales solares, ingeniería de la energía, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, almacenamiento de energía, fluido caloportador.

Abstract

The work shows the Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) implemented in the subject of Solar Power Plants of the Degree in Energy Engineering, and specifically, in the technology of hydrobolic concentration. The objective of this third edition of CIMA in this subject is the understanding of the fundamental concepts of all the key components of technology, including the solar field, heat transfer fluid and storage systems. After the implementation of a methodological model based on the ideas of the students and the contracting activities, the CIMA implemented has fulfilled the established objectives.

Keywords: Solar plants, energy engineering, university teaching, energy storage, heat transfer fluid.



Introducción

Descripción del contexto

Se aplica el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delor, Hamed y otros, 2020) en la asignatura *Centrales Termosolares* del Grado Universitario de Ingeniería Térmica. Durante la aplicación de este ciclo de mejora en el aula se busca que los alumnos aprendan a pensar en la resolución de problemas desde un aspecto técnico aplicado, tal y como tendrán que hacerlo en la vida laboral que están iniciando o desarrollando. El desarrollo del CIMA tiene una duración de 18 horas. El objetivo conceptual del tema elegido es llegar a comprender el concepto de *gestionabilidad en las energías renovables* y el papel clave que tienen *los sistemas de almacenamiento térmico en las plantas solares de concentración*.

El CIMA propuesto se basa en otro anterior en esta asignatura (Prieto, 2020), pero su duración se ha ampliado en 3 horas. El objetivo sigue siendo el mismo: que los alumnos lleguen a comprender tres conceptos fundamentales de la tecnología que ya se expusieron en los CIMA's anteriores. El primero es que la energía termosolar es una solución energética renovable y gestionable que da respuesta a las necesidades del mercado energético. En segundo lugar, que los alumnos comprendan que los sistemas de almacenamiento térmico son el componente clave de la tecnología que permite ajustar la curva de producción a la curva de demanda, incluso cuando no hay recurso solar disponible. Finalmente se introdujo el concepto de almacenamiento como vector clave para la descarbonización y la hibridación como la solución energética del futuro. En este nuevo CIMA se mantendrán estos objetivos, aunque se modificará el modelo metodológico para fomentar la participación de los alumnos, también se ampliará el mapa de contenidos ya que este CIMA se va a extender a todos los componentes de una de las tecnologías de la asignatura.

Conexión con el proceso previo

Anteriormente, el autor del presente CIMA realizó dos CIMA'S para esta misma asignatura, con una duración de 8 horas y 12 horas respectivamente. Se siguió el modelo metodológico basado en la combinación de actividades de prácticas, con generación de ideas de los alumnos y actividades de contraste de cara al cumplimiento de los objetivos del mapa de contenidos.

La evaluación del último CIMA fue positiva y aunque se llevó a cabo en período COVID con enseñanza *online*, los objetivos se dieron por cumplidos.



En cualquier caso, se recogieron una serie de mejoras que se han intentado implementar en el CIMA actual:

- La duración del CIMA estaba de nuevo infraestimada gracias a la participación de los alumnos.
- En docencia *online*, se debe reforzar las actividades de contrastes, minimizando la exposición del profesor y reforzando el concepto «dar clase con la boca cerrada». El alumno debe ser protagonista mayoritario promoviendo su participación y motivación.
- Hay que estimar bien la secuencia de actividades, tanto en tiempo como en contenido.

Este año el CIMA se desarrolla en docencia presencial, sin embargo, las lecciones aprendidas sobre la mejora de las actividades de contraste se han tenido en consideración y ha sido la razón para cambiar el modelo metodológico. En los CIMA's anteriores, tras las preguntas guía se desarrollaba la clase teórica de componentes, software y modelado y luego se desarrollaba la parte práctica. Este esquema no fue el más adecuado para la pandemia donde largas exposiciones vía telemática no lograban captar la atención del alumno. En este CIMA, el alumno trabajará el concepto mucho más tiempo antes de iniciar las sesiones conceptuales.

De igual forma, se vuelve a ajustar la secuencia de actividades para la duración ampliada del CIMA, que pasa de 15 horas a 18 horas.

Finalmente, indicar que se han modificado las preguntas del cuestionario y se han aplicado a cada componente a desarrollar dentro del temario de la asignatura. En los temas anteriores, la evaluación se realizó al principio y final del CIMA, mientras que en esta aplicación se han desarrollado preguntas guía en cada subapartado.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenido y problemas

En la figura 1 se observa el mapa de contenidos y problemas de la parte de la asignatura donde se implementa el CIMA. En él se enlazan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (flechas rojas) objetivos del tema. A través de este mapa se busca dar respuesta a las preguntas-problemas claves que van a guiar la adquisición de contenidos por parte del alumno y el desarrollo de un pensamiento crítico con capacidad de análisis de la tecnología.



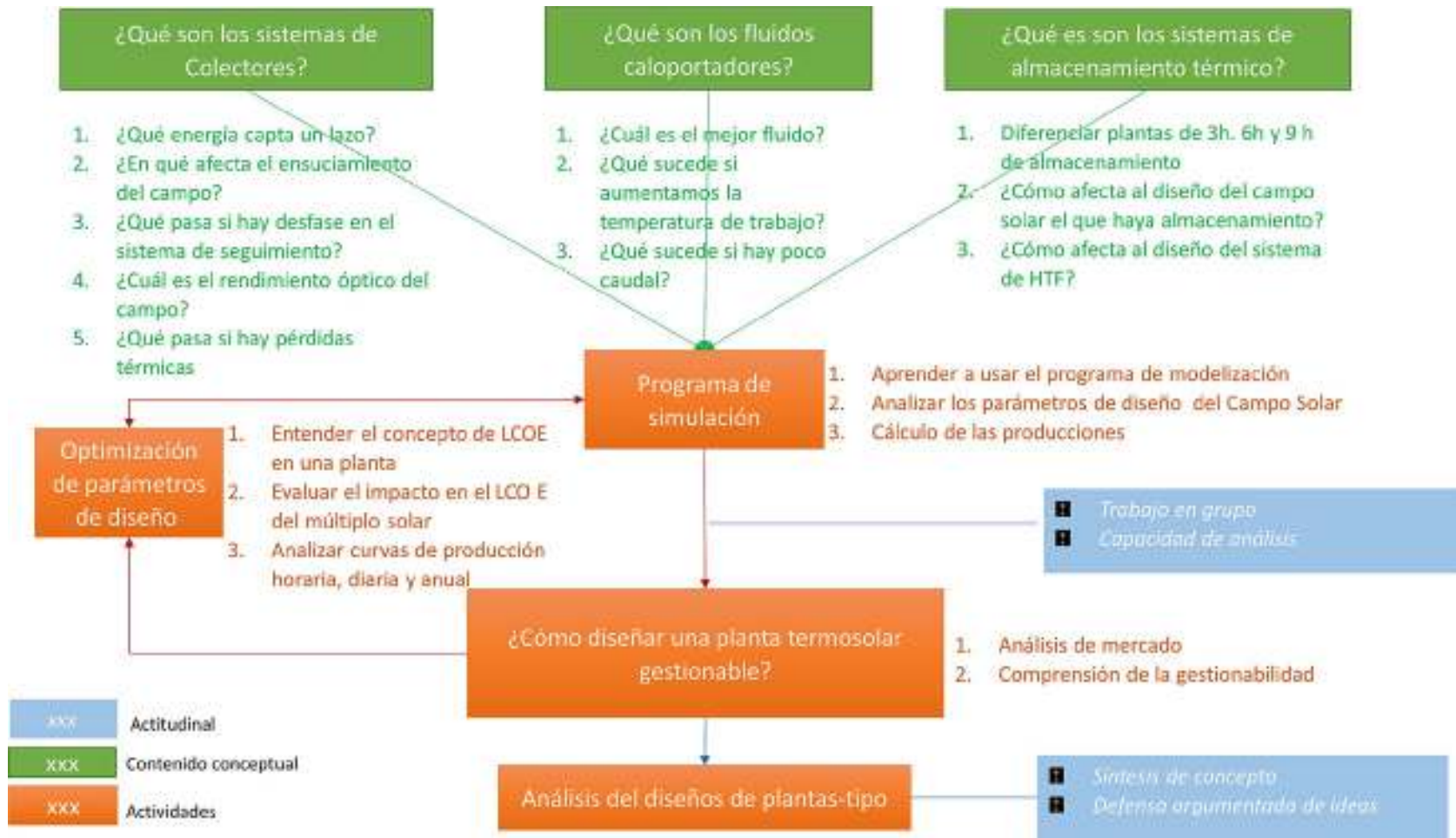


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En este mapa de contenidos se resalta el análisis de los componentes claves de la tecnología: *campo solar*, *fluido caloportador* y *almacenamiento de energía* (indicados en verde) que se corresponden con un contenido más teórico. Estos contenidos se explicarán en el orden cronológico en el que la energía del sol va pasando por la planta de generación desde que sale del sol hasta llegar al punto de conexión de la red eléctrica. Estos elementos se deben integrar en el total de la instalación y se debe comprender la sensibilidad de cada parámetro en el rendimiento global de la planta y en el perfil de generación. Los alumnos deben aprender el uso del software de diseño como futura herramienta de trabajo, para lo cual se introducen actividades de diseño.

Durante el CIMA se busca el aprendizaje del proceso de diseño, la comprensión de los componentes de la instalación y la optimización de una planta de generación. Sin embargo, también se busca fomentar las actitudes de análisis crítico de los diseños realizados, el trabajo en equipo y la defensa y argumentación de las soluciones desarrolladas de forma oral y escrita.

Modelo metodológico posible

Este CIMA se aplica en 10 clases de 1 h y 50 min cada una, haciendo un total de 18 horas. En cada clase se sigue el nuevo modelo en el que los alumnos trabajarán más de forma individual para dar respuesta a las preguntas guía y donde serán los protagonistas absolutos de las sesiones (Finkel, 2008), ampliando las actividades de contraste.

Se identifican dos modelos en función de si la sesión es clase teórica de componente o clase práctica de actividad de diseño. Cada sesión tiene una duración de 1,50 horas coincidiendo con el horario de la clase.

De forma general, ambos modelos se inician con las preguntas guía que serán el hilo conductor del análisis grupal que se ha introducido en el modelo tipo. Tras el debate, si se trata de una sesión de teoría, se lleva a cabo una clase teórica donde se exponen los conceptos básicos necesarios para desarrollar el pensamiento crítico por parte del alumno. Posteriormente se llevará a cabo una parte de debate y contraste sobre lo discutido al inicio de la sesión.

Si, por el contrario, la sesión es práctica, tras la sesión de debate se hará una sesión práctica de modelado donde los alumnos deben aprender de forma individual, con supervisión del profesor en el aula, a diseñar una parte de la instalación. La sesión concluye con una actividad de contraste por parte de los alumnos, donde se discutirán los resultados.



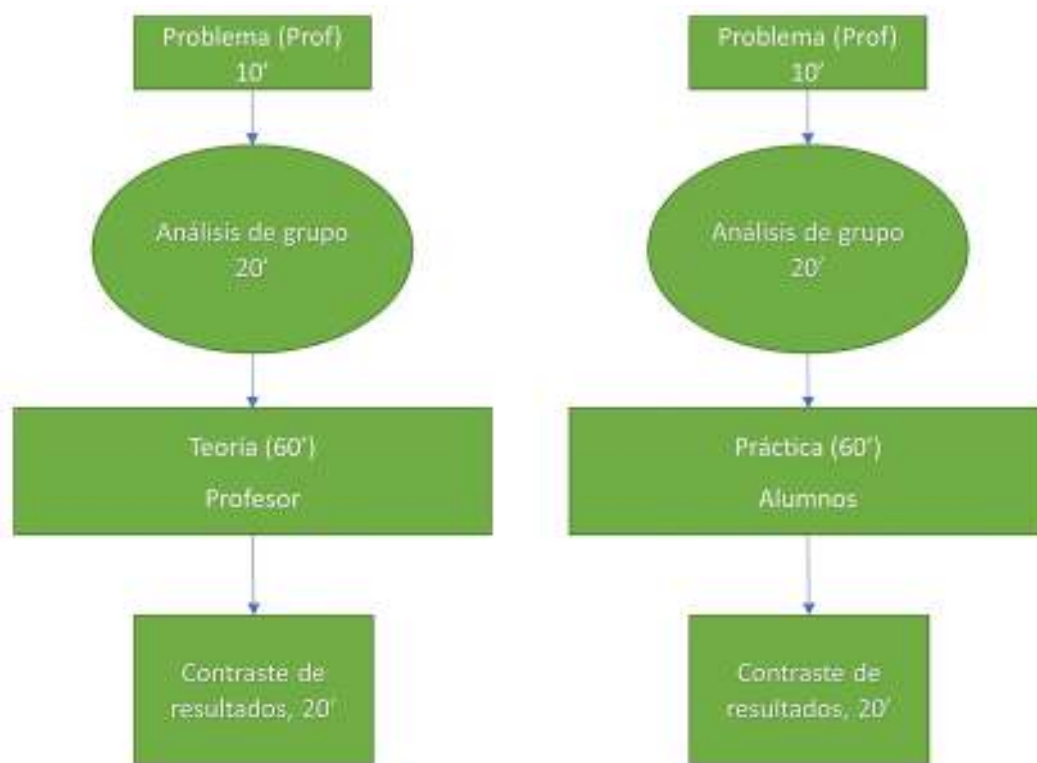


Figura 2. Modelos metodológicos de las distintas sesiones teoría y práctica.

Secuencia de actividades

En las tablas que se incluyen a continuación (tablas 1 y 2), se presentan, a modo de ejemplo, la secuencia de actividades propuesta para las primeras cuatro sesiones del CIMA, que busca facilitar el proceso de aprendizaje (Porlán, 2017).

Previo al inicio de cada sesión, los alumnos tendrán acceso a información técnica que permitirá el estudio previo de cada tema (presentación de la clase y bibliografía de interés. Los alumnos deberán llevar a clase el ordenador para la búsqueda de información, así como para las actividades de diseño que se han maximizado en este CIMA.

La secuencia de actividades se ha reconfigurado para ajustar mejor los tiempos, pero han mantenido las preguntas guía que se usan en el debate:

1. *¿Cómo puedo usar la energía solar? (Sesión 1 y 2).*
2. *¿Cuál es el mejor medio para transportar la energía del sol? (Sesión 3, 4 y 5).*
3. *Si me pagan dos veces más por la energía que vierta a la red por la noche, ¿cómo cambiaría el diseño de mi planta? (Sesión 6-8).*



4. Si me encuentro en el desierto de Atacama y la industria minera me pide un suministro energético continuo de 24 h al día ¿puedo diseñar una planta solar? (Sesión 6-8).
5. *Si tengo una planta termosolar y una planta fotovoltaica en mi instalación y el precio de la energía nocturna es dos veces mayor. ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?* (Sesión 9-10).

En la secuencia de actividades, se han incluido las preguntas de los cuestionarios que se utilizarán para la evaluación del CIMA, la cual se llevará a cabo a través del análisis de las preguntas que se utilizan durante las actividades de contrate de cada sesión, tal como se recogen en las tablas adjuntas y se han señalado en color azul.

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1-2 del CIMA

Actividades	Alcance	Tiempo
Planteamiento del caso	Se lanza la pregunta con la que se inicia el debate bajo la pregunta ¿Cómo puedo usar la energía solar? Se explica procedimiento docente a seguir.	20'
Recursos: Se entregará cuestionario en un folio. Se pedirá con nombre.		
Teoría (80' cada sesión)		
Actividad 1	Se entregan las preguntas del cuestionario: — ¿Qué energía capta un lazo? — ¿En qué afecta el ensuciamiento del campo? — ¿Qué pasa si hay desfase en el sistema de seguimiento? — ¿Cuál es el rendimiento óptico del campo? — ¿Qué pasa si hay pérdidas térmicas Se recoge las respuestas iniciales y se desarrolla el debate	20'
Actividad 2	2 clases teóricas sistemas de concentración solar. Se entrega bibliografía de la materia. Recurso: Power point y documentación técnica subida a EV una semana antes.	60'
Actividad 3	Se entrega listado de preguntas a contestar durante la sesión de debate. Los alumnos deberán calcular todos los mecanismos de transferencia y rendimientos del campo respondiendo a las preguntas del cuestionario inicial entregado. La profesora irá trabajando para resolver los problemas asociados al cálculo de los parámetros. Las dudas se explicarán en voz alta para su explicación conjunta. Las respuestas definitivas de cada alumno tras el debate se mandan por correo a la profesora.	60'



Tabla 2. Secuencia de actividades de sesión 3-4 del CIMA

Actividades	Alcance	Tiempo
Actividad 1	Se lanza la pregunta guía y se inicia el debate: ¿Cuál es el mejor medio para transportar la energía del sol? Se entregan las preguntas del cuestionario: — ¿Cuál es el mejor fluido? — ¿Qué sucede si aumentamos la temperatura de trabajo? — ¿Qué sucede si hay poco caudal? Se recoge las respuestas iniciales y se inicia debate.	30'
Actividad 2	2 clases teóricas sistemas de las propiedades de los fluidos caloportadores (sesión 3 y 4). Se entrega bibliografía de la materia. Recurso: Power point y documentación técnica subida a EV una semana antes.	60'
Actividad 3	Los alumnos empezaran a trabajar en grupo para responder de nuevo a las preguntas del cuestionario inicial. Las dudas se explicarán en voz alta para su explicación conjunta. Las respuestas definitivas de cada alumno tras el debate se mandan por correo a la profesora.	60'

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

Durante la aplicación del CIMA, se ha seguido con bastante rigurosidad la secuencia de actividades planeadas (SSAA) hasta que se inicia la sesión 5. De manera general, se puede decir que la participación de los alumnos ha sido elevada y que a medida que aumentaban los conocimientos de los alumnos, la desviación en tiempo de las sesiones finales se ha hecho más relevante, no solo por su participación sino también porque han solicitado modificaciones que facilitaban la metodología.

Sesión 1: En esta sesión se siguió la SSAA. En la primera parte se explicó la metodología docente y cómo los cuestionarios iban a ayudar a la evaluación de la metodología. Se resaltó que no se evaluaba su conocimiento de manera individual, solo su grado de avance a nivel de grupo. Tal como ya viene siendo habitual, esto generó bastante desconfianza que en sesiones posteriores se mitigó. Se lanzó la pregunta guía y se inició un debate que mejoró la participación del grupo. Se entregó el cuestionario asociado a las dos primeras sesiones, ya que en este CIMA se buscaba que cada componente estudiado fuera analizado bajo la perspectiva de su impacto en la solución global. Este concepto fue difícil de asimilar. Tras el debate se inició la clase teórica.



Sesión 2: En esta sesión de nuevo se continuó con la exposición teórica, siempre haciendo alusión a las preguntas del cuestionario la clase. A resaltar que las clases de teoría también han integrado la participación de los alumnos a través de preguntas continuas de la profesora. La sesión finalizó con la discusión en clase de los conceptos de la concentración y, aunque se planificó que las respuestas de los alumnos se enviarían por correo, la recogida de la segunda ronda de respuestas de las preguntas guía se hizo en clase a petición de los alumnos.

Sesión 3 y 4: En estas sesiones se repitió el modelo de las sesiones anteriores y se desarrolló de manera similar a lo expuesto anteriormente. En este caso, se buscaba la comprensión de los criterios de diseño de cualquier instalación de fluidos de transferencia. Se entregaron las preguntas guía de las sesiones y la principal modificación seguida fue que la segunda entrega de las respuestas se hizo en clase. La sesión se desarrolló de manera muy interactiva y con alta participación.

Sesión 5: En esta sesión los alumnos ya empezaron a diseñar una instalación. La sesión sufrió una desviación significativa respecto a las actividades programadas y es que las actividades 2 y 3 de teoría y trabajo práctico se intercalaron, de manera que los alumnos empezaron la comparativa de los distintos fluidos y de manera simultánea se explicó cada componente. De esta forma, la explicación teórica llegó tras los análisis iniciales del trabajo en grupo.

Sesión 6: En la sexta sesión, se cambió el orden de la SSAA y se realizó la clase correspondiente a la sesión 8 de la programación. Este cambio se produjo tras varias clases de teoría y a petición de los propios estudiantes que querían empezar a trabajar en la modelización de la instalación y en el aprendizaje del software de referencia (System Advisor Modeller). La sesión práctica se desarrolló modelando cada uno de los componentes que habíamos visto en las sesiones anteriores. La práctica se realizó también trabajando los catálogos comerciales de los fabricantes lo que permitió a los alumnos interpretar información comercial de componentes claves y su impacto en el diseño. A la finalización de la sesión, se solicitó a la profesora más sesiones formativas en este formato.

Sesión 7 y 8: En la séptima se entregó la pregunta guía del debate sobre la gestionabilidad de las plantas de concentración y dio comienzo la discusión. Los alumnos, que ya manejaban los conceptos de rendimiento, campo solar y fluido caloportador, empezaron a incorporar el concepto de almacenamiento de energía. En la sesión se entregaron las preguntas guía asociadas al componente de almacenamiento y se llevaron a cabo las dos sesiones teóricas. Al final de la sesión 8 se solicitó la entrega del formulario.



Sesión 9 y 10: Las dos últimas sesiones fueron de nuevo clases prácticas de modelado de la instalación, donde se realizó el modelado del sistema de almacenamiento y se finalizó con un proceso iterativo de optimización basado en criterios tecnoeconómicos. Esto permitió definir parámetros fundamentales de la viabilidad técnica financiera de soluciones renovables en el mercado energético. Los estudiantes trabajaron en grupos de 4 personas, la dinámica fue muy activa y al cierre de este CIMA está pendiente la entrega final de los trabajos de diseño que se hará al final del cuatrimestre.

El resultado de las sesiones ha sido muy motivador para esta docente, donde tras el año de confinamiento y clases *online*, se ha podido desarrollar este CIMA en un ambiente muy participativo, con alta iniciativa de los alumnos, a los que felicito como profesora por haber mostrado tanto interés y haber fomentado una actitud crítica que daba lugar a debates técnicos de mayor nivel al de años anteriores.

Seguimiento del aprendizaje. Escaleras de aprendizaje

La herramienta clave para identificar las dificultades que encuentran los alumnos en el aprendizaje del tema es el análisis de los cuestionarios inicial y final (Porlán, 2017).

Tal como se indica en la secuencia de actividades, se les entrega una pregunta guía para los debates y unos cuestionarios inicial y final asociado a cada componente, con el objetivo de evaluar el punto de partida de cada alumno respecto a los contenidos a impartir. Se les solicita que usen sus nombres o un seudónimo que se debe mantener en todos los cuestionarios. A partir del cuestionario inicial-final se elaboran las escaleras de aprendizaje con una comparativa de los avances en los principales conceptos objetivo de la asignatura. En las siguientes figuras (figuras 4 a 6) se muestran las escaleras de aprendizaje que se han elaborado. Como criterio de evaluación se han definido de manera simultánea los *obstáculos* de cada peldaño. Esta evaluación por componente es diferente a los CIMA's anteriores donde solo se evaluaba el concepto global de la asignatura. El haber aplicado las escaleras a cada componente ha permitido identificar los conceptos con mayor dificultad de comprensión.

En el caso del campo solar (figura 4), se ve como los alumnos parten de una falta de comprensión de conceptos fundamentales como son el rendimiento de una instalación y los conceptos de pérdidas ópticas, geométricas y térmicas. La mejora es relevante al finalizar el CIMA, sin embargo, ha habido un porcentaje que no ha llegado al nivel mínimo requerido, lo que hará que se modifique el contenido de esta parte en futuros cursos para paliar esta deficiencia detectada.



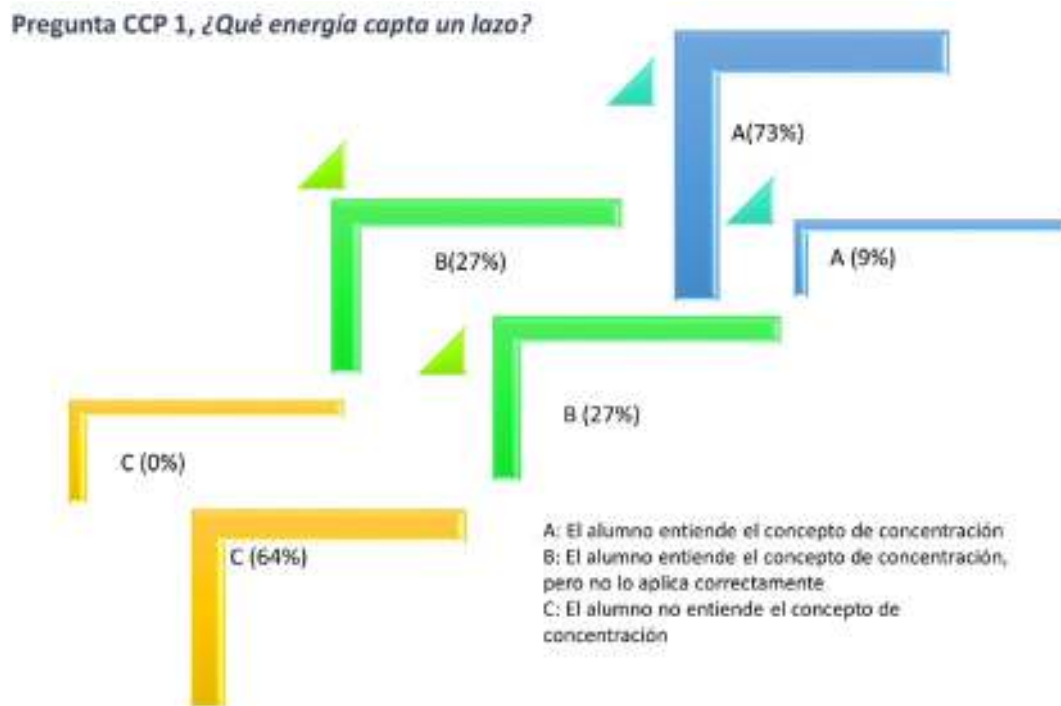


Figura 3. Escalera de aprendizaje componente Campo Solar (1).

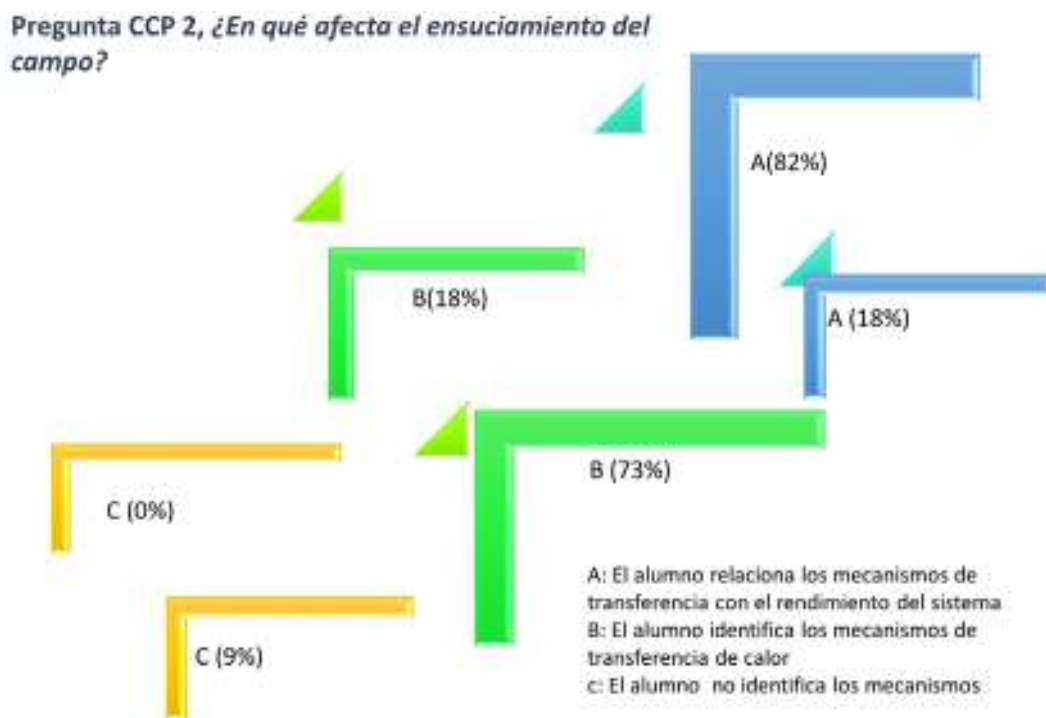


Figura 4. Escalera de aprendizaje componente Campo Solar (2).



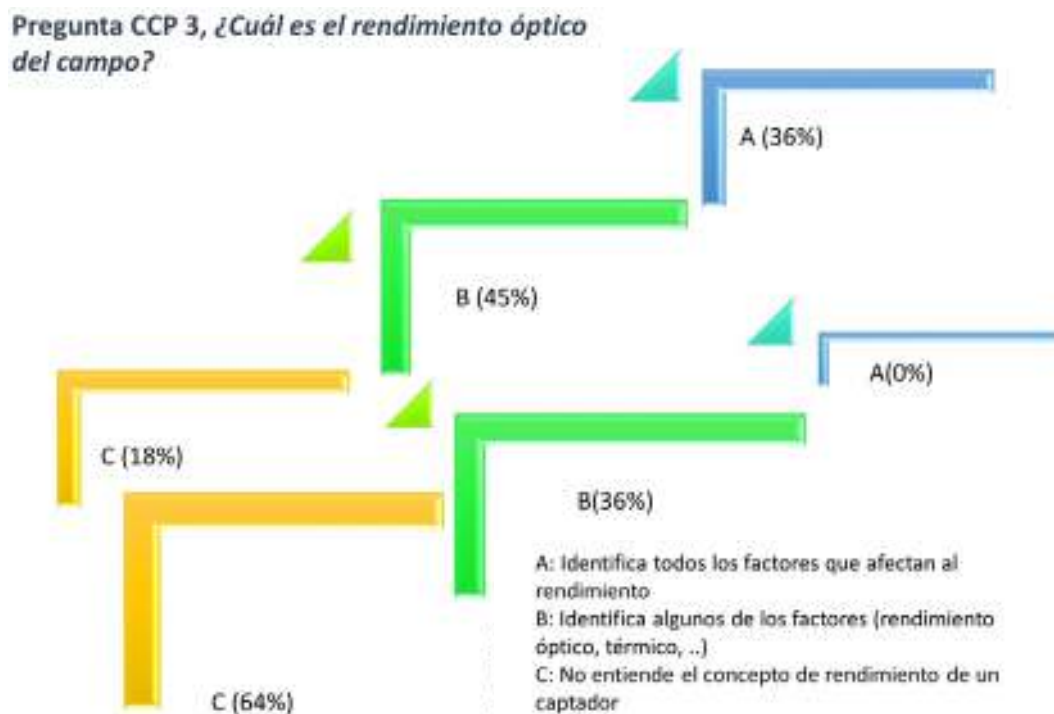


Figura 5. Escalera de aprendizaje componente Campo Solar (3).

La escalera del componente fluido caloportador (figuras 6, 7 y 8), al igual que el caso anterior, presenta la mejora buscada en la comprensión de los requerimientos de un fluido de transferencia, pero de nuevo hay un 9% que no ha adquirido los conceptos fundamentales.

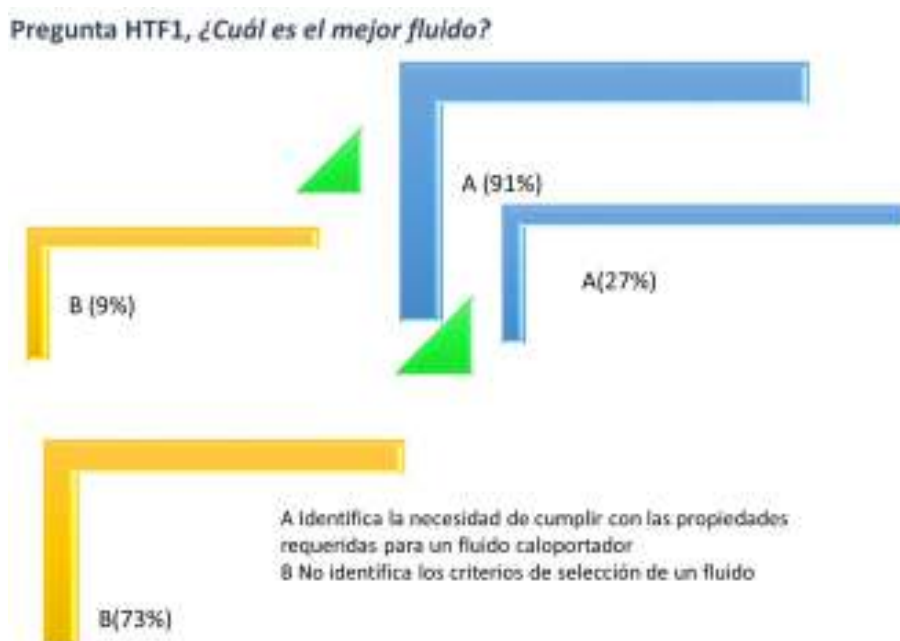


Figura 6. Escalera de aprendizaje componente HTF (1).



Pregunta HTF 2, ¿Qué sucede si aumentamos la temperatura de trabajo?

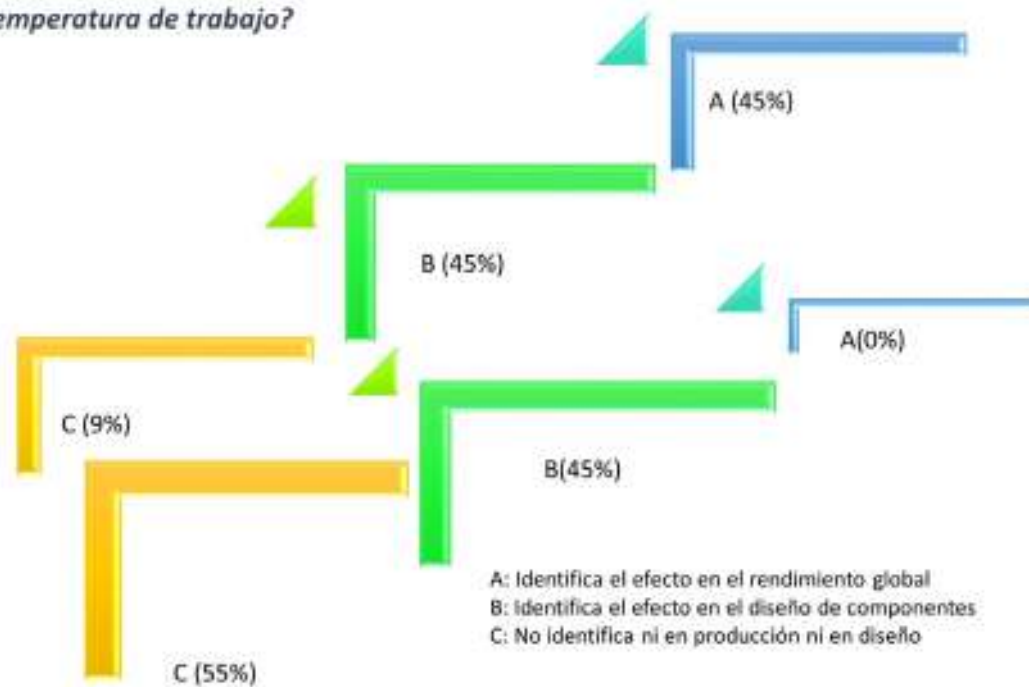


Figura 7. Escalera de aprendizaje componente HTF (2).

Pregunta HTF 3, ¿Qué sucede si hay poco caudal?

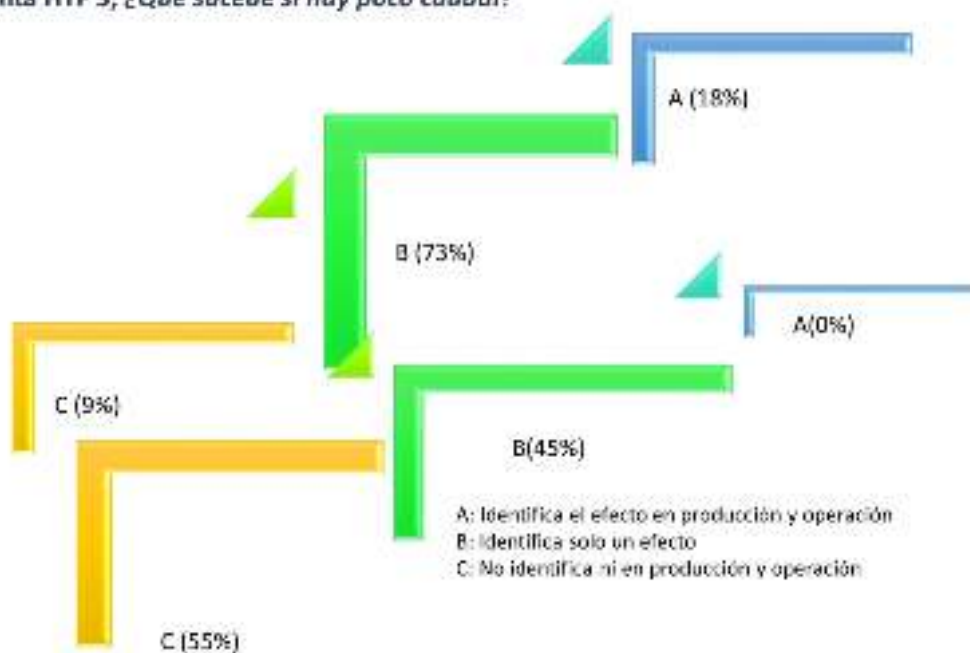


Figura 8. Escalera de aprendizaje componente HTF (3).



Finalmente, el concepto de almacenamiento (figura 9), que fue el tratado en los CIMAS anteriores, si ha mostrado una tasa de éxito casi total.

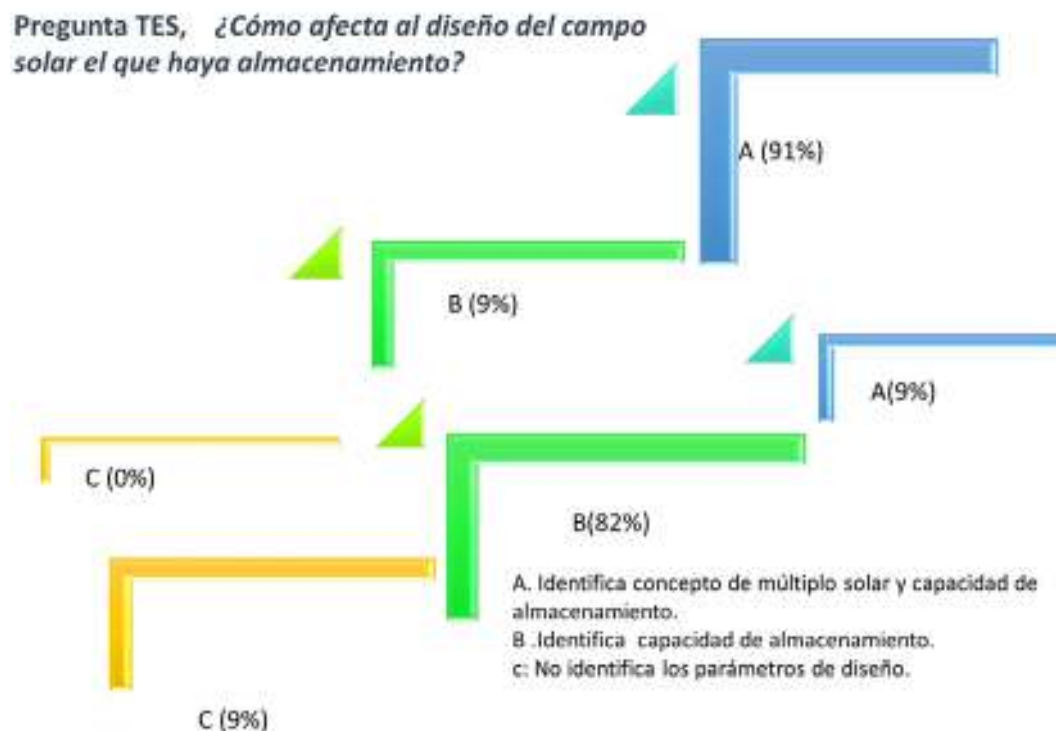


Figura 9. Escalera de aprendizaje componente Almacenamiento.

Es de esperar que, gracias a este análisis de componente, que muestra la necesidad de mejorar conceptos fundamentales en el área de campo solar y fluidos, se mejore el mapa de contenido de dichos componentes y permita alcanzar un grado de éxito total en futuros CIMAS.

Evaluación del Estudiante. Portafolio

La docente ha preparado una carpeta con la actividad desarrollada por cada alumno que ha permitido la evaluación tanto de la metodología docente como del trabajo técnico que se ha llevado a cabo y que se usará en la evaluación continua que se ha aplicado en la calificación de la asignatura.



Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Al final de cada clase se ha recogido por escrito en el diario de la profesora una descripción de la sesión, los detalles de las desviaciones y sobre todo los cambios propuestos por los estudiantes que han hecho propio el diseño de la metodología docente. En general la valoración es muy positiva y motivadora.

Al finalizar el CIMA se ha planteado el debate de la metodología, y con unanimidad los comentarios han sido positivos. Resaltaron el carácter práctico de la asignatura y sobre todo aprobaron el hecho de haberles dado la opción de diseñar con la docente la metodología de las sesiones, la cual ha mostrado una actitud receptiva a sus propuestas que se tradujo en cambios en la SSAA acordes a sus peticiones. Eso fue muy valorado en la sesión final.

Evaluación del CIMA

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que considero que deben permanecer en el futuro:

- *Reconfigurar el aula*, quitar al profesor del centro y Poner a los estudiantes a trabajar, del libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008).
- *Aportar las ayudas necesarias en el proceso de aprendizaje del alumno* (mediante actividades y recursos específicos) para orientar la transición desde los modelos propios del alumno a los propios de la disciplina, conocer y analizar los modelos mentales del alumno mediante los cuestionarios y escaleras de aprendizaje, la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el portafolio o carpetas de aprendizaje y la evaluación del docente y del diseño didáctico durante el proceso mediante el diario del profesor y las encuestas de opinión del libro *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (Porlán, 2017).

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Teniendo en cuenta los principios didácticos anteriores, considero que el CIMA se ha desarrollado de manera satisfactoria tanto para los alumnos como para el docente y que el aprendizaje se ha producido. Por tanto, para un futuro CIMA:

- Se mantendrá el mapa de contenidos y problemas.
- Se mantendrá el modelo metodológico.



- Se cambiará la secuencia de actividades implementando las propuestas que han surgido de este CIMA, con las modificaciones incorporadas a petición de los alumnos.
- Se mantendrá los cuestionarios inicial y final a nivel de componentes, pero se reducirá el número de preguntas.
- Se incorporará finalmente un cuestionario global de planta que en esta sesión no se llevó a cabo y eso ha ocasionado pérdida relevante de información sobre la adquisición de conocimiento global.
- Se mantiene el uso del portafolio y del diario del profesor para la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje que se produzca durante el CIMA.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Prieto, C. (2020). Ciclo de Mejora del Aprendizaje en Enseñanzas Técnicas de Introducción al Acondicionamiento Ambiental y a las Bases de los Sistemas Constructivos. En E. Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2474-2492). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.111>.



Aplicación de un ciclo de innovación y mejora en seminarios de problemas de la asignatura de Materiales Poliméricos

Application of a cycle of innovation and improvement in seminars of problems of the subject of Polymeric Materials

María Estefanía Álvarez-Castillo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2576-6585>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería Química

malvarez43@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.133>

Pp.: 2333-2348



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente capítulo se detalla el ciclo de innovación y mejora en el aula (CIMA) llevado a cabo en los seminarios de problema de la asignatura de Materiales Poliméricos, impartida en el Grado de Ingeniería de Materiales. Con este objetivo, el modelo metodológico del docente fue modificado para centrar la parte teórica de los seminarios en la parte práctica y darle más importancia al trabajo activo de los alumnos en el aula. De esta forma, durante las sesiones, los alumnos debieron trabajar en grupos reducidos para la resolución de un problema propuesto. Además, debieron desarrollar una hoja de cálculo que ayudara a la resolución no solo del problema propuesto sino de problemas del mismo tipo. La realización de un cuestionario al inicio y a la finalización de la aplicación del ciclo de mejora, reflejó una notable mejora en los modelos mentales de los alumnos para las cuestiones relacionadas con los conceptos impartidos en las sesiones.

Palabras clave: Materiales poliméricos, ingeniería de materiales, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, seminario de problemas.

Abstract

This chapter details the cycle of innovation and improvement in the classroom performance in seminars of problems in the subject Polymeric Materials, taught in the Materials Engineering Degree. For this aim, the teacher's methodological model was modified in order to focus the theoretical part of the seminars on the practical part and give more importance to the active work of the students in the classroom. In this way, during the sessions, the students had to work in small groups to solve a proposed problem. Furthermore, they had to develop a spreadsheet that would help solve not only the proposed problem but also problems of the same type. The completion of a form, at the beginning and at the end of the application of the improvement cycle, reflected a notable improvement in the mental models of the students for the questions related to the concepts taught in the sessions.

Keywords: Polymeric materials, material engineering degree, university teaching, teaching innovation, seminars of problems.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) que se detalla en este capítulo, se realizó con el objetivo de implantar una innovación docente de la asignatura de *Materiales Poliméricos*, impartida en la facultad de Física de la Universidad de Sevilla. Actualmente, la asignatura se encuentra en el programa lectivo de tres grados diferentes en la comentada facultad, concretamente, en los grados de Ingeniería de Materiales (tercer curso), y en los dobles grados de Física e Ingeniería de materiales (cuarto curso), y Química e Ingeniería de materiales (cuarto curso). La asignatura está diseñada en tres partes: la parte teórica, la parte práctica y los seminarios de problemas que, a su vez, se divide en dos bloques, el bloque I (viscoelasticidad y transiciones térmicas) y el bloque II (procesado). Cada una de esas partes se imparten por distintos profesores. Esta asignatura suele resultar de cierta dificultad para los alumnos, lo que hace que entre ellos se encuentren numerosos repetidores. Concretamente, el CIMA fue aplicado en el primer bloque de seminarios de problemas, impartido en tres sesiones de 2,5 horas cada una. La parte teórica de estos seminarios no suele ocupar más de 35-40 minutos en las primeras sesiones y se imparte en modo introducción y familiarización de los conceptos necesarios y que con posterioridad serán utilizados en los problemas. La aplicación de este CIMA ha sido impulsada por la participación de la autora en el Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Diseño del CIMA

La formación continua de los docentes universitarios se antoja imprescindible para seguir avanzando hacia una enseñanza universitaria cada vez más optimizada y menos simplista. Es por ello que se necesita innovar en los métodos hasta ahora utilizados, realizando actividades que motiven al alumnado, relacionándolas siempre que sea posible con situaciones reales del entorno y contexto en que se sitúa la sociedad del momento. Se requiere una concepción más investigativa y constructivista, según la cual el alumno universitario pueda activar sus modelos mentales para mejorar su pensamiento crítico (Porlán, 2017). Para hacer esto de forma coherente, se necesita plasmar un mapa de contenidos que aborde la solución de los problemas que se plantearán para propiciar el aprendizaje de los alumnos, utilizando un modelo metodológico del docente que posibilite la construcción del conocimiento partiendo de los modelos mentales de los estudiantes.



Mapa de contenidos y problemas

Un mapa conceptual es una forma de representar cierta cantidad de información en forma de esquema, quedando así la información organizada. En este, a partir de ciertas palabras o conceptos centrales, se estructuran y jerarquizan el resto de los conceptos. Esto puede reflejar un buen análisis sintetizado de los conceptos que se quieren cubrir durante la impartición de las sesiones universitarias (Gallego-Fernández, 2020; González García, 2008).

Los contenidos que deberían ser impartidos durante los seminarios de problemas en la asignatura de Materiales Poliméricos son numerosos y el mapa de los contenidos que se pretender desarrollar es el recogidos en la figura 1.

Este mapa de contenidos pretende relacionar el hecho de que un esfuerzo aplicado sobre un material da lugar a una deformación. A la hora de estudiar la relación entre el esfuerzo aplicado y la deformación dependerá de distintos factores, entre ellos el modelo utilizado para definir el comportamiento del material, este puede ir desde los ideales y más sencillos (estos solo se mencionan en seminarios, pero no se resuelven problemas con ellos, son los elástico y viscoso) o modelos viscoelásticos, más complejos, pero con los que se resolverán los problemas, debido a que representan mejor el comportamiento real de los materiales. Además, el comportamiento del material depende de las condiciones y tiempo en el que el esfuerzo es aplicado o la deformación mantenida (fluencia, recuperación, relajación...) y de la temperatura (las constantes de los materiales pueden modificarse debido a ella). Además, los tiempos de relajación y distintos parámetros están relacionados con la temperatura por lo que es importante también mencionar la correspondencia tiempo-temperatura.

Nuevo modelo metodológico y secuencia de actividades propuestas

Para la implantación del CIMA se vio necesario modificar el modelo metodológico que hasta el momento estaba utilizando el docente por uno en el que el aprendizaje se centrara más en el alumno. Cada docente selecciona el modelo metodológico que mejor le funciona o que mejor piensa que se ciñe a aquello que le interesa de sus estudiantes. Independientemente de cómo se desarrolle la sesión, ya sea una clase magistral o una clase más interactiva, lo interesante es fomentar el pensamiento crítico del alumno (Bain, 2007).

El modelo metodológico con el que experimentamos en este CIMA se puede representar conforme a la figura 2.



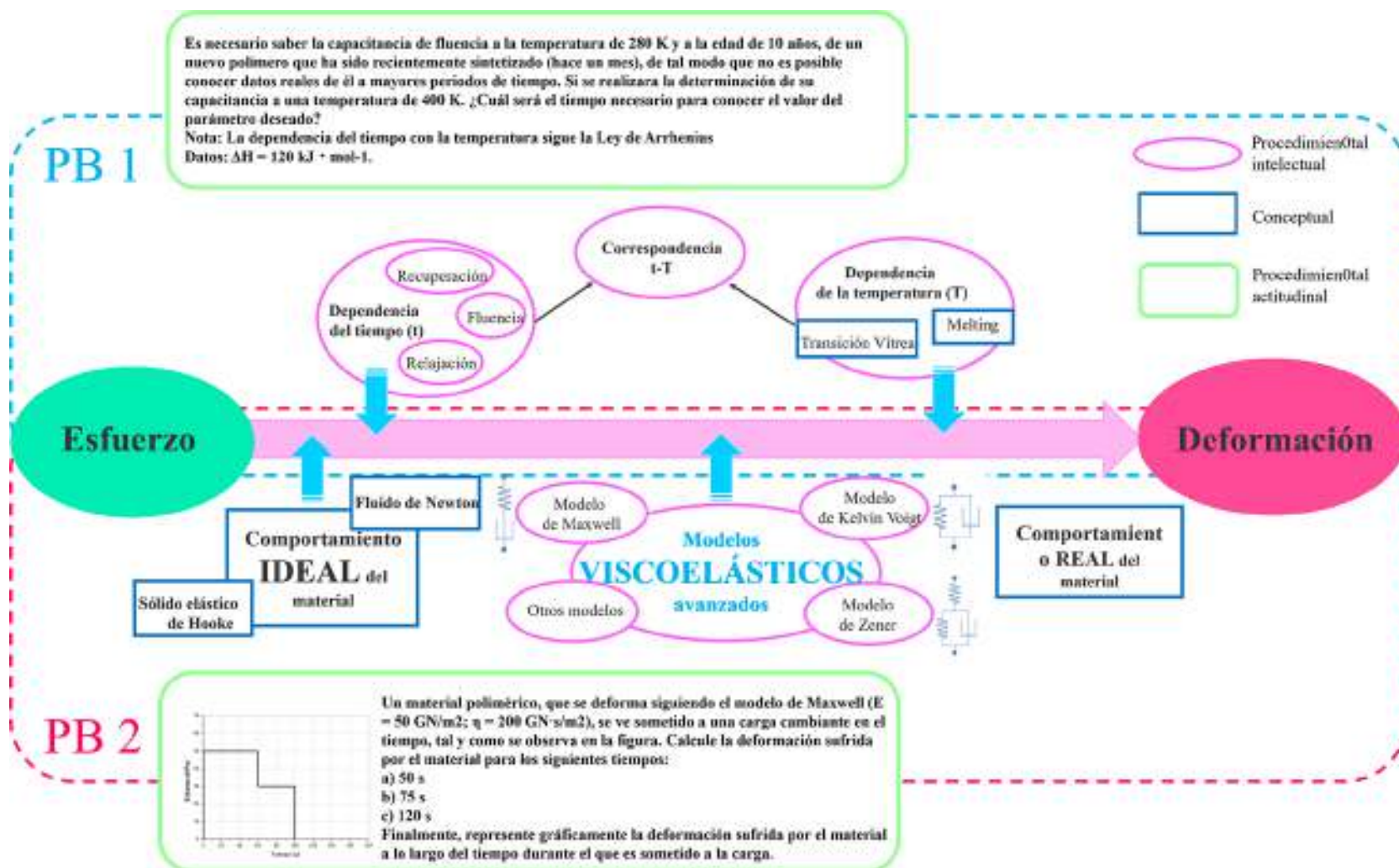


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



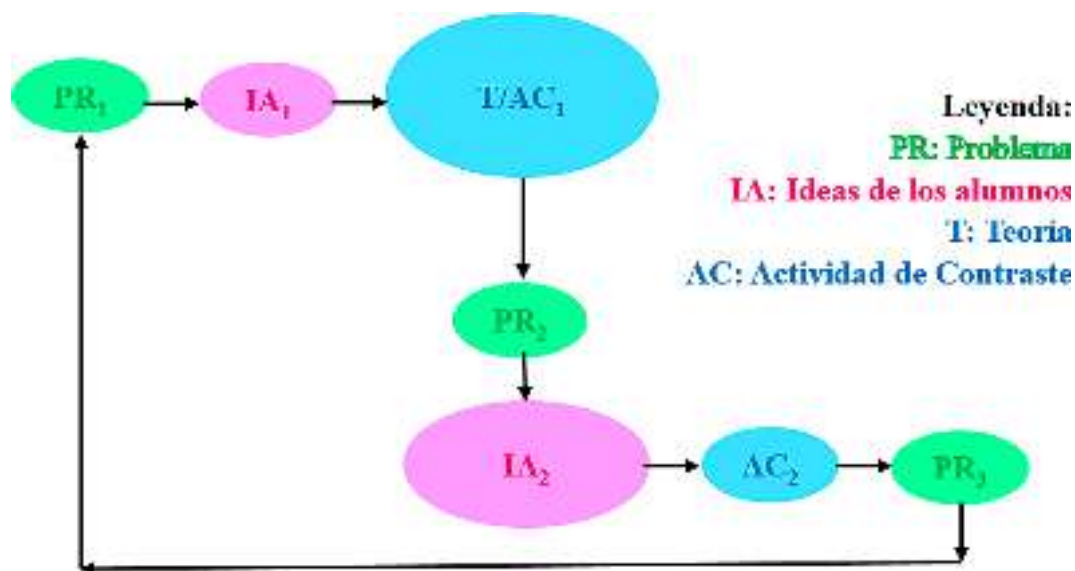


Figura 2. Modelo metodológico.

Siguiendo el mapa sugerido, la secuencia de actividades que se llevarán a cabo a lo largo del desarrollo del ciclo de mejora en el aula, se presentan en la tabla 1. La secuencia de actividades presentada se repetirá en las tres sesiones disponibles para este tema, pudiendo cambiar la parte final del primer día, porque la parte teórica requiera más tiempo o se necesiten más ejemplos para que los alumnos consigan ser más autónomos en la resolución de problemas.

La acción innovadora estaría centrada en la primera y última parte de la clase, en la que los alumnos deberán visionar brevemente un material (en la sesión 1) para llegar con unas ideas previas más claras y poder reducir así la explicación teórica, centrándose más en la parte práctica de los seminarios. Y en la parte final, en la que los alumnos trabajarán la resolución de problemas en grupo y utilizando un programa de hoja de cálculo. Es interesante que tras la resolución se modifiquen los parámetros de los modelos y ver, en la representación gráfica, en qué influiría eso en el comportamiento del material. La idea en esta parte de la sesión es que los alumnos trabajen independientemente los ejercicios, llegando lo más lejos posible en lo que a la resolución del problema se refiere. Esto ayudaría a ampliar la zona de desarrollo personal de los alumnos (López, Matos y otros, 2011).

Tabla 1. Secuencia de actividades propuestas para las sesiones de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

	Nombre y descripción de actividad	Tiempo previsto	Recursos necesarios
1 PR ₁	Problema del día anterior o visionado	5 min	Una plataforma virtual, red social
	Este problema corresponderá a un problema propuesto en la sesión anterior. Podrá ser: la visualización de vídeos, para mejorar los conocimientos iniciales de los alumnos, así se podría dar una explicación teórica más breve durante la clase; o un problema propuesto.		
2 IA ₁	Ideas de los alumnos ¿cómo han resuelto los problemas?	20 min	Pizarra
	Veremos si se ha producido la visualización del material propuesto o cómo se han resuelto los problemas.		
3 T/AC ₁	Explicación teórica	65 min	Diapositivas
	Comentaremos cómo se puede mejorar las soluciones a los problemas dadas e introduciré nueva teoría. Se resuelven problemas en la pizarra. Se irán realizando preguntas a los alumnos para fomentar la interacción. Se plantea un nuevo problema para que lo resuelvan.		
4 PR ₁	Propuesta de problemas	10 min	Pizarra
	Se proponen problemas a los alumnos para que lo resuelvan en grupos reducidos de dos o tres alumnos. Se propondrán varios problemas diferentes.		
5 IA ₂	Resolución por parte de los alumnos de un problema propuesto	35 min	Pizarra, ordenador
	Se les da un tiempo pertinente para que intenten resolver el ejercicio. Trabajarán en grupo, deberían resolverlo manualmente y transcribirlo a una hoja de cálculo.		
6 T/AC ₂	Aclaración teórica (contraste)	10 min	Diapositivas/ Pizarra
	Se pide la colaboración de los alumnos para dejar el planteamiento del ejercicio hecho en la pizarra. Preferiblemente, que lo hagan ellos comparando los resultados e identificando los posibles errores.		
7 PR ₃	Propuesta de problema o visualización:	0-5 min	Una plataforma virtual o red social
	Dependiendo del tiempo se plantea un problema nuevo o empezamos la siguiente sesión con este mismo problema.		



Cuaderno del profesor durante la aplicación del CIMA

Para hacer un correcto seguimiento de lo que han sido las sesiones desarrolladas en la aplicación del ciclo de mejora se recogieron las impresiones y sensaciones en un cuaderno del profesor (Porlán, 2008). A continuación, se detalla la información recogida.

Al comienzo de la clase hago un breve resumen de lo que va a consistir los seminarios de problemas de la parte de viscoelasticidad. Las sesiones están divididas en dos bloques, el primero relacionado con la superposición tiempo-temperatura y las transiciones térmicas, mientras que en la segunda trataremos los distintos modelos de viscoelasticidad y el principio de superposición de Boltzman. De forma que al inicio de cada sesión se explicará brevemente la teoría que subyace tras los problemas y las ecuaciones que será necesario conocer para la resolución de los problemas.

Tras este breve resumen, me dispongo a explicar la teoría de la superposición tiempo-temperatura, además se explican algunas de las transiciones térmicas que sufren los materiales, entre ellas: la transición vítrea o la fusión. Pretendo que la explicación no dure más de unos 25 minutos, para intentar que los alumnos se mantengan concentrados sin dispersarse. Durante la explicación, los alumnos hacen reiteradas preguntas, lo que me parece muy buena señal y provoca que la explicación se alargue hasta los 35 minutos aproximadamente. Aunque la explicación conlleva un poco más de tiempo del que inicialmente quería, me da la sensación de que la activa participación los alumnos indica que están procesando de forma correcta los conceptos introducidos ya que, si su respuesta hubiera sido pasiva, podría indicar desinterés o que simplemente no están entendiendo nada.

Cuando termino la explicación teórica y las preguntas de los alumnos han sido resueltas, empiezo con la resolución de problemas en la pizarra, apoyándome en las transparencias donde están escritas las ecuaciones que estamos utilizando. Voy lanzando preguntas al aire para que vayan contestando. Las preguntas son del tipo: *¿Qué temperatura de uso tiene un material para ser utilizado con cubitera?* Si quiero que este material sea aplicado para una cierta aplicación (una cubitera, por ejemplo) a las circunstancias normales para su uso, *¿dónde debe situarse esta temperatura de uso con respecto a la temperatura de transición vítrea y la de fusión?* Me agrada ver que los alumnos participan y que responden de forma correcta, cuando no lo hacen o los veo dudar, se aclaran los conceptos de nuevo.

A veces surgen dudas de la resolución de problemas que tienen más que ver con el desarrollo matemático de los problemas, que con los conceptos que utilizamos en sí. Esto también me hace pensar que los conceptos



que subyacen detrás de los problemas están siendo entendidos, pero que la resolución de los problemas les resulta complicada.

Cuando ya llevo un tiempo (poco más de una hora) resolviendo problemas, les propongo a los alumnos que trabajen uno o dos problemas (del tipo de los propuestos en el mapa de contenidos) en grupo, normalmente de tres personas. Hay dos problemas: A y B, voy repartiendo en clase A y B alternativamente para que un grupo esté rodeado de grupos que están resolviendo un ejercicio distinto al suyo, no obstante, como todos los grupos no tardan lo mismo en resolver el problema, si un grupo termina su problema (el «A» por ejemplo) puede empezar con el otro problema (el «B»). Además de la resolución a mano, solicito a los alumnos que realicen una hoja de cálculo capaz de resolver el problema. Lo ideal es que dejen los parámetros dados en casillas independientes para que puedan ser modificados con facilidad, de esa forma nos serviría para resolver no solo ese problema específico sino también, problemas del mismo tipo. Mientras resuelven los problemas, pregunto en varias ocasiones si tienen dudas puedo ayudar a resolverlas. Durante este tiempo (he dado unos 35-40 minutos para ello) los alumnos realizan numerosas preguntas. Si tengo en cuenta que los problemas no son muy distintos a los que hemos resuelto en clase, comprendo que esta actividad ayuda a que los alumnos se enfrenten realmente a un problema tipo examen que le provoca dudas. Esto me resulta positivo ya que además de ver que de esta forma los alumnos se sienten con más confianzas para preguntar, supongo que debido a que no es necesario que expresen sus dudas delante de todos sus compañeros, sino que, al yo acercarme, me preguntan de forma más personal, más tipo tutoría.

Cuando pasa el tiempo pertinente (40-45 min) paso a plantear los problemas en la pizarra, explico los procesos mentales a los que deberían haber llegado durante la resolución de los problemas. Mientras los resuelvo, voy mencionando y resolviendo las preguntas que han realizado durante el tiempo dedicado al trabajo en grupo, sin personalizar en quién la ha realizado, de esta forma quiero que todos tengan las explicaciones a todas las preguntas realizadas, ya que seguramente a muchos de ellos le ha surgido esa misma duda, aunque finalmente no la han preguntado o la han resuelto con los compañeros.

En contraposición, pocos fueron los alumnos que consiguieron realizar la hoja de cálculo con los problemas resueltos, serían unos dos o tres grupos por sesión los que lo entregaron. Esto me indicó que o el tiempo dado para la actividad era muy reducido, como para que les diera tiempo a plantear la solución del problema en el ordenador, o que esta parte de la actividad, que cuesta un poco más mentalmente, no era del interés de los alumnos porque la resolución del examen será a mano y esta



actividad adicional, no les reporta ningún beneficio en la nota final de la asignatura.

Evaluación de la progresión de los modelos mentales de los alumnos durante la aplicación del CIMA

Cuestionario como medida evaluadora del CIMA

Con la intención de poder evaluar el funcionamiento del ciclo de mejora en el aula propuesto y la evolución o progresión de los modelos mentales de los alumnos, se utilizó un cuestionario inicial y final. Con el cuestionario inicial tenemos una imagen de las ideas previas que poseen los alumnos con respecto al tema que trataremos. Por otro lado, con el cuestionario final podemos ver, en cierta medida, si el aprendizaje ha sido efectivo, caso en el que las ideas iniciales hayan evolucionado hacia modelos mentales superiores, o, si por el contrario, las ideas no han mejorado y siguen siendo prácticamente las mismas que al inicio (Porlán, 2017).

En este caso, el mencionado cuestionario se contextualizó en un taller mecánico, en el que existen distintos elementos a los que se hará alusión durante el tema, como podrían ser un muelle, que se utiliza para representar a un material con comportamiento idealmente elástico (Ley de Hooke), o un pistón hidráulico, utilizado para representar un material con comportamiento idealmente viscoso (Ley de Newton). El cuestionario realizado es el siguiente:

Contextualización:

Piense que se encuentra en un taller mecánico y empezamos a observar los distintos comportamientos de los materiales y elementos que encontramos por allí...

1. *Lo primero que nos encontramos es un muelle, lo cogemos y presionamos uno de sus extremos, con una fuerza constante mientras el otro está en el suelo. Conseguimos deformarlo, ¿qué tipo de respuesta dirías tiene su deformación? ¿depende del tiempo?*
2. *Después cogemos un pistón hidráulico, lo cogemos y presionamos uno de sus extremos con una fuerza constante. Conseguimos deformar el pistón, ¿qué tipo de respuesta dirías tiene su deformación? ¿depende del tiempo durante el que se aplica el esfuerzo?*
3. *Tras ello cogemos un neumático que encontramos tirado por el taller, presionamos de nuevo, como hicimos con los dos elementos anteriores, deformándolo. ¿Su respuesta es igual o distinta a la de los elementos anteriores? ¿qué tipo de respuesta dirías tiene su deformación? ¿depende del tiempo?*



4. *Acaban de cambiar un neumático, el coche estaba al sol y el neumático viene aún caliente (40 °C), ¿qué piensas que ocurrirá con sus tiempos de relajación si lo comparamos con un neumático idéntico que estaba dentro del taller 30 °C?*
5. *En el taller hay un incendio debido a una explosión ¿Qué le pasaría al plástico del que está hecho el paragolpes de uno de los coches que está dentro del taller?*
6. *¿Qué le pasará probablemente al neumático si es golpeado fuertemente mientras su temperatura es de -150 °C? ¿por qué piensas que le ocurriría eso?*

Escaleras de modelos mentales

Las respuestas obtenidas por los alumnos sobre las cuestiones propuestas en el cuestionario inicial fueron clasificadas según el modelo mental que el alumno utilizó para la respuesta. Para clasificar las respuestas, se manejaron cuatro niveles distintos, nombrados cada uno de ellos con una letra. Los modelos mentales utilizados se definen a continuación:

- A: No entiende la pregunta/No razona/Apatía.
- B: Utiliza vocabulario relacionado con la asignatura, pero responde incorrectamente.
- C: Utiliza vocabulario relacionado con la asignatura, pero responde correctamente.
- D: Utiliza vocabulario relacionado con la asignatura responde correcta y justificadamente, menciona el comportamiento elástico.

Para cada una de las preguntas se realizaron tablas de progresión individual, en la que se pueden observar la evolución del modelo mental de cada uno de los alumnos. En la tabla 2 se recoge la tabla de progresión individual de todos los alumnos al responder a las preguntas 1 y 4 (tomadas como ejemplo).

En la tabla 2 podemos observar cómo los modelos mentales de la mayoría de los alumnos progresan a un nivel superior. Para poder observar mejor los datos del conjunto de alumnos que realizaron el cuestionario inicial y final propuesto, se realizaron las escaleras de progresión para las preguntas 1 (figura 3) y la pregunta 4 (figura 4).



Tabla 2. Progresión individual de los modelos mentales de los alumnos

Alumno	Pregunta 1			Pregunta 4		
	Nivel inicial	Nivel final	Progresión	Nivel inicial	Nivel final	Progresión
1	B	C	↑	B	C	↑
2	A	D	↑ ↑	A	B	↑
3	C	E	≈	B	D	↑ ↑
4	C	E	↑	B	D	↑ ↑
5	B	B	≈	A	C	↑
6	C	D	↑	B	C	↑
7	C	D	↑	C	D	↑
8	B	C	↑	A	C	↑ ↑
9	C	C	≈	B	C	↑
10	B	B	↑ ↑	C	C	≈
11	C	C	↑	B	C	↑
12	B	B	↑	C	C	≈
13	B	B	↑	B	C	↑
14	D	D	≈	C	D	↑
15	C	C	≈	B	C	↑

En las escaleras de aprendizaje se observa la progresión de las dos preguntas seleccionadas. La mayoría de los alumnos se situaban en los escalones más bajos de los modelos mentales (más básicos) en las respuestas dadas en el cuestionario inicial, mientras que las respuestas en el cuestionario final, se sitúan en su mayoría en los dos escalones superiores (modelos mentales más complejos). Esto viene a mostrar que los alumnos aprendieron tras la aplicación del CIMA a elaborar respuestas más congruentes y acordes a los conceptos desarrollados en las sesiones. Se podría decir entonces, que el aprendizaje sufrido durante las sesiones en las que se aplicó el CIMA resultó efectivo.



Encontramos un muelle, lo cogemos y presionamos uno de sus extremos, con una fuerza constante mientras el otro está en el suelo. Conseguimos deformarlo, ¿qué tipo de respuesta dirías tiene su deformación? ¿depende del tiempo?

Test inicial / Test final

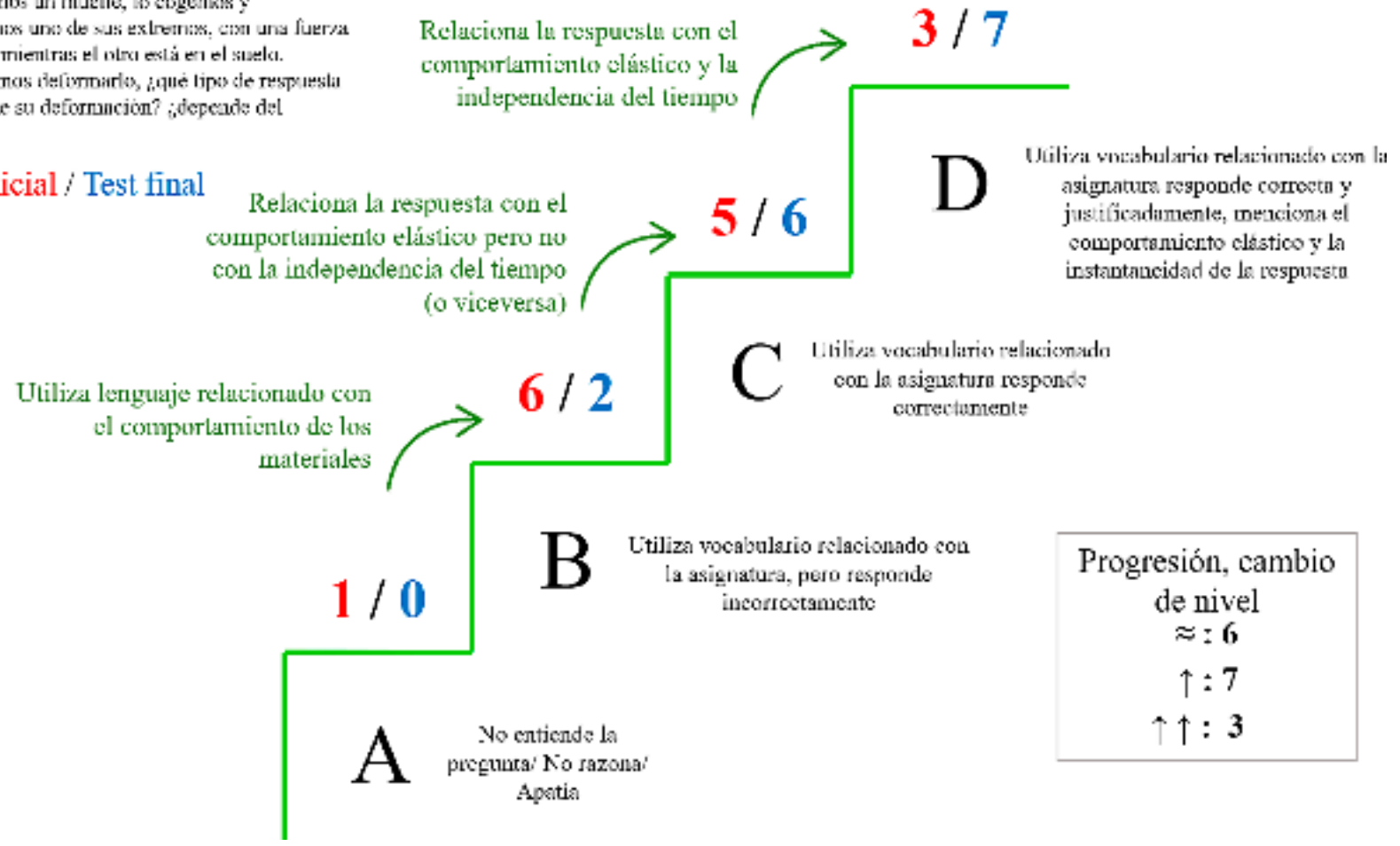


Figura 3. Escaleras de progresión de los modelos mentales de los alumnos (pregunta 1).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

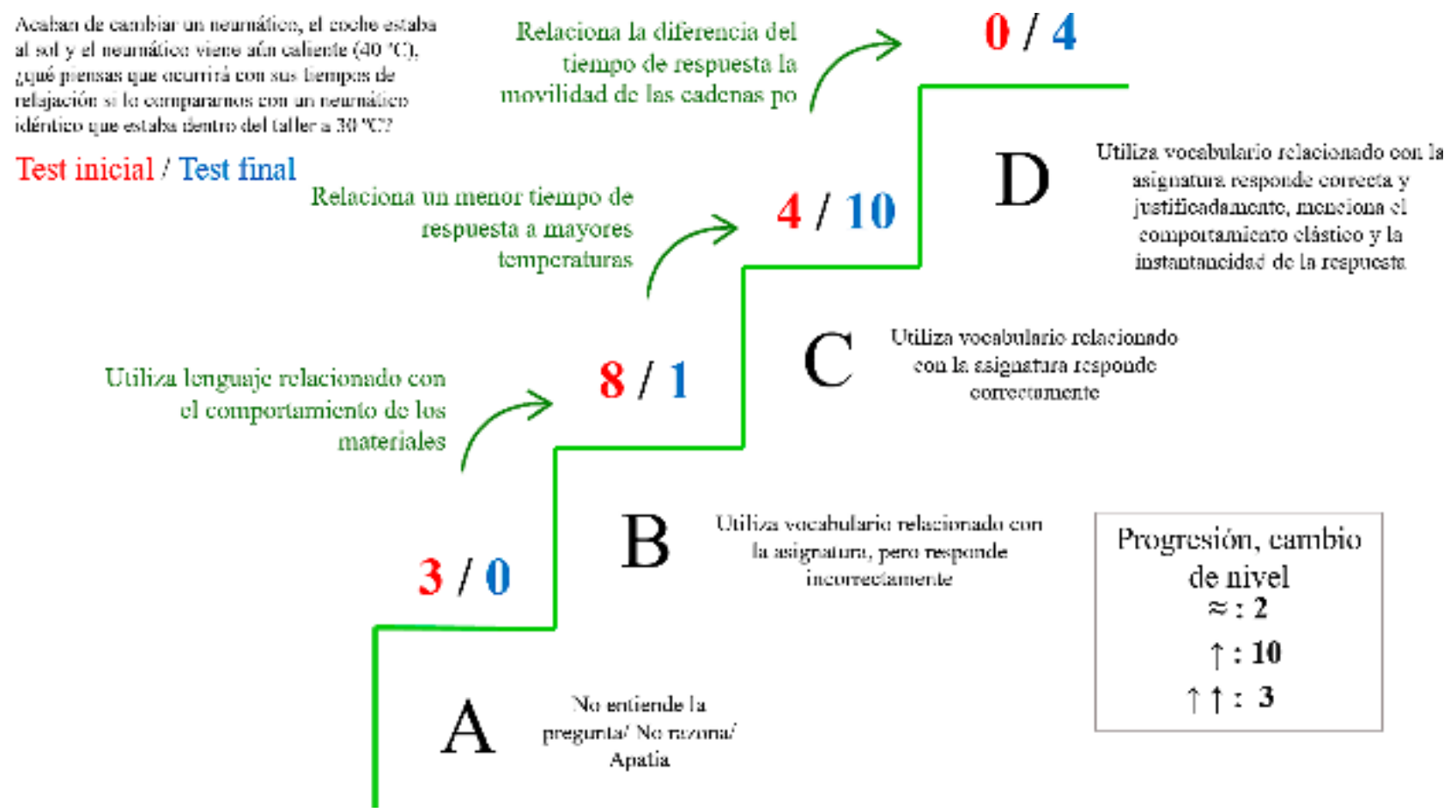


Figura 4. Escaleras de progresión de los modelos mentales de los alumnos (pregunta 4).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Análisis y valoración del CIMA

Durante el desarrollo de esta experiencia podemos concluir que resulta interesante poder conocer las ideas previas de los alumnos, ya que ello nos puede ayudar a planificar nuestra docencia. Las respuestas obtenidas nos darán una idea de lo que los alumnos conocen *a priori* de los conceptos que desarrollaremos durante las sesiones, de forma que podemos ser más realistas con nuestra planificación de la docencia. De esto dependerá el desarrollo y el aprendizaje de nuestros alumnos durante las sesiones. Para ayudar a establecer estos conceptos y fomentar un pensamiento crítico se deberían hacer preguntas que ayuden a desarrollar el tipo de modelo de pensamiento que queremos avivar en los alumnos. Estas deben estar relacionadas con asuntos cotidianos y que puedan resultar de interés para los alumnos. El trabajo en grupo puede resultar una forma efectiva de aprendizaje, al igual que el trabajo autónomo del alumno sin que el profesor interceda en ello hasta una etapa posterior.

Para la organización de los contenidos, y dimensionar su importancia, los mapas de contenidos resultan de gran utilidad, ayudando a concretar e identificar los contenidos realmente importantes que deben copar la mayor parte de las actividades propuestas para nuestras sesiones. También ayudan a identificar las relaciones entre los contenidos que permiten afrontar de forma más completa la resolución de un mismo problema.

El tener que seleccionar un propio modelo metodológico y en qué se quiere convertir, ayuda a identificar las etapas y a plantear el orden secuencial que sería el mejor para el desarrollo de las sesiones. Con todo esto se ha podido plantear una secuencia de actividades entre las que se ha incluido como actividad, a la mitad de cada sesión, el trabajo en grupo de un problema que posteriormente podrían trabajar en una hoja de cálculo. Con ello, se logró suscitar dudas en los alumnos que no habrían surgido de no introducir esta actividad en la sesión. Además, ayudó a poder resaltar aquellos conceptos e ideas más importantes. Para futuros CIMA, esta actividad debería ser implantada con algo más de tiempo, ya que muchos grupos no llegaron a realizar los ejercicios resueltos en Excel. Este ejercicio es interesante para que los alumnos profundicen más en los conceptos desarrollados. Es por ello, que para posteriores cursos se planteará, además, darle peso en la evaluación restando peso al examen final de la asignatura.

Durante el desarrollo de las sesiones en las que he aplicado el CIMA he encontrado varias cosas a seguir aplicando durante mis clases, sin embargo, también he encontrado cosas que me gustaría que funcionaran mejor.

Como actividad a seguir aplicando en las sesiones, dejaría el problema que los alumnos tienen que trabajar en grupo. Observé que los alumnos hablaban entre sí, corrigiéndose o llegando a una conclusión. Además, no



observé mucha dispersión durante el desarrollo de esta actividad, más bien a los alumnos buscando entre sus apuntes el modelo a aplicar y las ecuaciones oportunas. Observé que había parte de los enunciados de los problemas que les costaba entender porque a lo mejor los conceptos no quedaron suficientemente claros durante la explicación. Esto me pareció una forma de identificar carencias en mis explicaciones o en la forma de redactar los problemas.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Gallego-Fernández, L. M. (2020). Tecnología de combustibles en el Grado de Ingeniería Química. En R. Porlán y E. Navarro, *Ciclos de Mejora en el Aula año 2019, Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2097-2115). Editorial de la Universidad de Sevilla. DOI: [10.12795/9788447221912.093](https://doi.org/10.12795/9788447221912.093).
- González-García, F. M. (2008). *El mapa conceptual y el diagrama V: recursos para la enseñanza superior en el siglo XXI*. Narcea Ediciones.
- López, A. D. G.; Matos, A. y García, D. H. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior Cubana. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 25(4), 531-539.
- Porlán, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. *Red Telemática Educativa de Andalucía*. Averoes.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el Laboratorio de Química para Ingenieros Químicos Industriales

Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in Chemistry Lab for Industrial Chemical Engineers

Eva Gil González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8464-8653>

Universidad de Sevilla

Escuela Politécnica Superior

Departamento de Ingeniería Química

eggonzalez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.134>

Pp.: 2349-2366



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha aplicado a las prácticas de laboratorio de la asignatura de Química General del primer curso de Ingeniería Química Industrial. Se describe de manera detallada el mapa de contenidos, el modelo metodológico posible y la secuencia de actividades propuestas, de tal forma que la experimentación en el laboratorio se presenta como una actividad de contraste. A parte de afianzar conceptos teóricos, el alumnado tiene la oportunidad de reformular sus ideas iniciales a través de la experiencia en el laboratorio y trabajo colaborativo. Se ha intentado contextualizar cada sesión para fomentar la motivación de los estudiantes y crear un clima de trabajo seguro donde cada alumno/a ha tenido la oportunidad de participar y debatir sus ideas mediante puestas en común. Asimismo, la evolución del aprendizaje de los discentes se ha evaluado mediante el uso de formularios iniciales y finales.

Palabras clave: Química general, ingeniería química industrial, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, laboratorio de química.

Abstract

This Improvement Cycle in Classroom (ICIC) has been applied to the Chemistry Lab in the General Chemistry course corresponding to the Degree of Industrial Chemical Engineering. A detailed description about the employed contents map, the methodological model and the proposed activity sequences are provided. The experiments in the lab are not only used to consolidate theoretical concepts but also as a contrast activity, where the students had the opportunity to reframe their initial ideas while working in small teams. In order to foster the students' engagement and an inclusive atmosphere, each session has been contextualized and every student had the opportunity to share and debate their ideas. Moreover, the evolution of the students' knowledge has been assessed through forms at the beginning and at the end of each session.

Keywords: General chemistry, industrial chemical engineering, university teaching, professional teaching development, chemistry lab.



Contextualización

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha realizado en la asignatura de *Química General* del primer curso de Ingeniería Química Industrial que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. Química General es una asignatura troncal obligatoria que estructura sus contenidos en tres grandes bloques: estructura de la materia, transformaciones químicas y aplicaciones de la química a la ingeniería. Específicamente, este CIMA se corresponde con los temas 4 y 5 del primer bloque de la asignatura, dedicados al *estudio del enlace químico* y a *las propiedades de las disoluciones*, respectivamente. Las sesiones son teórico-prácticas con asistencia obligatoria y tienen lugar tanto en el aula de seminario como en el Laboratorio de Química General. Este CIMA se va a experimentar con 3 de los grupos de estudiantes de la asignatura con una media de 8 alumnos/as por grupo.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

En la figura 1 se muestra el mapa de contenidos asociado a este CIMA (García, Porlán y otros, 2008; Monter-Berges y Pérez-Cordón, 2010). Se pretende que los estudiantes afiancen conceptos relacionados con las propiedades de la materia y se familiaricen con el método científico a través de sesiones teórico-prácticas. Para ello, se proponen los dos siguientes problemas:

- Sesión 1: *¿Qué es qué? Identifique el tipo de enlace en sustancias desconocidas.* En este problema el alumnado se enfrenta al reto de determinar el tipo de enlace químico en sustancias desconocidas. Para ello, deberán medir distintas propiedades físicas.
- Sesión 2: *¿Afecta la disolución de sales a la temperatura de congelación de los disolventes?* Los estudiantes deberán preparar disoluciones de concentraciones variadas de diferentes electrolitos, NaCl y CaCl₂. A continuación, deben medir su punto de congelación para construir curvas de enfriamiento. A partir de los datos experimentales, el alumnado deberá comparar y argumentar las diferencias encontradas en las curvas de enfriamiento, el grado de disociación y factor de Van't Hoff para ambos electrolitos.

Cabe destacar que la experimentación práctica en el laboratorio en este CIMA toma un gran protagonismo, siendo uno de los elementos centrales del presente mapa de contenidos. De hecho, se puede observar que los contenidos se relacionan mediante las técnicas experimentales y



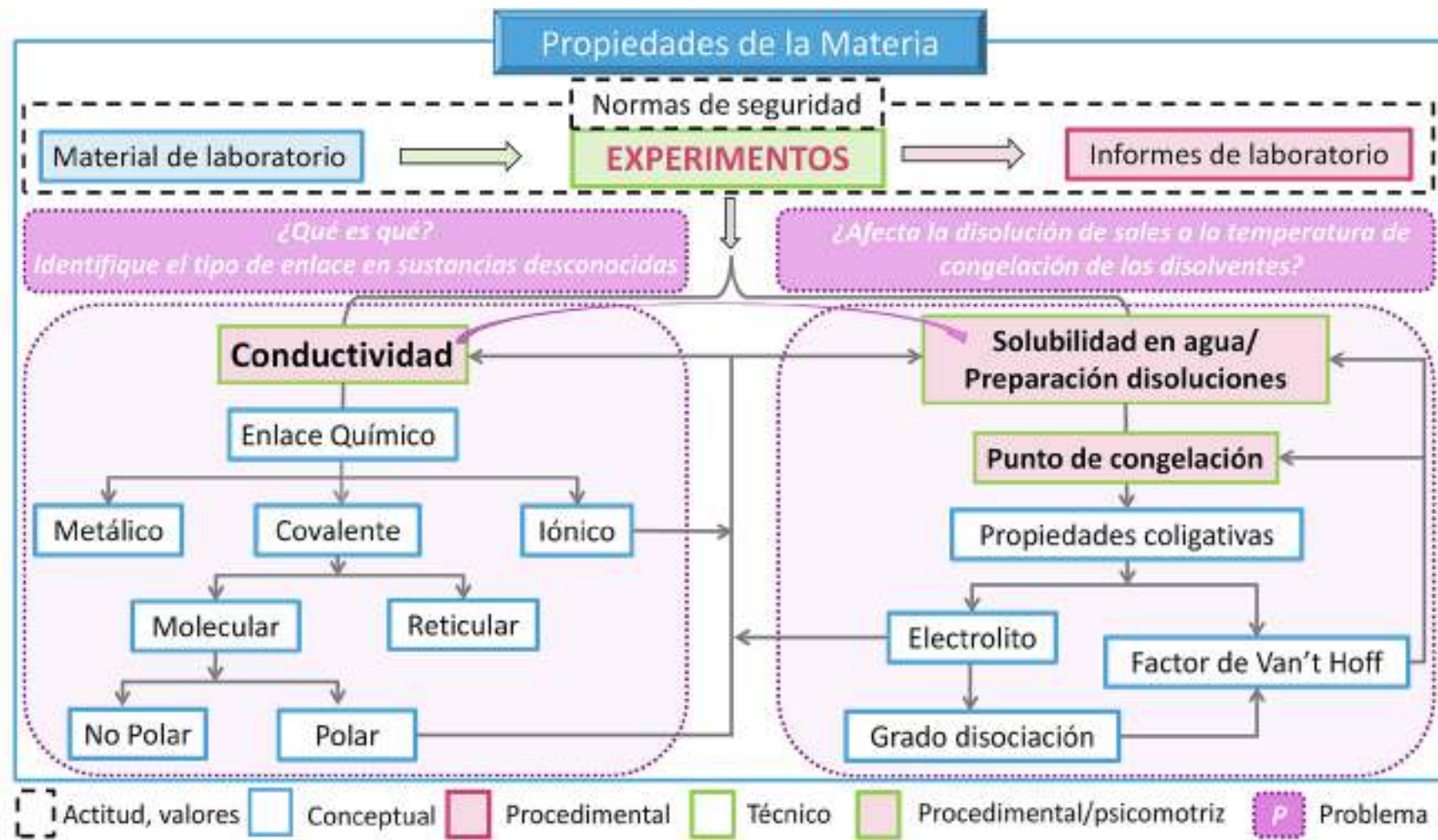


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas claves.



protocolos empleados (contenido procedimental/técnico-psicomotriz), los tipos de sustancias con propiedades similares (contenido conceptual) o el material de laboratorio usado (contenido conceptual/psicomotriz). Con ello, no solo se pretende que el alumnado/a afiance los conceptos teóricos expuestos anteriormente, sino que también se familiarice con el manejo del material del laboratorio, manipulación de productos químicos y adquiera soltura con los protocolos experimentales tratados. Las experiencias se realizan bajo estrictas normas de seguridad, por lo que se aspira a inculcar a los estudiantes unos valores y actitud responsable y segura de trabajo en el laboratorio. También se pretende fomentar el pensamiento crítico de los discentes, forzándoles a contrastar los datos obtenidos en las experiencias con los teóricos y dar respuestas argumentadas sobre posibles discrepancias, mediante la realización de informes de laboratorio tutorizados.

Modelo metodológico posible

En la figura 2 se muestra el modelo metodológico posible (De Alba y Porlán, 2008). Se puede apreciar que consta de 6 fases bien diferenciadas. La primera fase consiste en una pequeña introducción (I) enviada por email, donde se detalla la dinámica de las clases y se adjunta mediante un formulario *online* el cuestionario inicial. Una vez en el aula, se presenta al alumnado las actividades que vamos a realizar y problemas propuestos (P). Se les proporciona la denominada *ficha previa* que no es más que una secuencia de actividades cuyo objetivo es trabajar y fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes (Finkel, 2008). Estos problemas se trabajan de manera individual y luego en parejas (Bain, 2007). A continuación, se hace una puesta en común donde se debaten las ideas previas de los alumnos/as (IA). La profesora supervisa en todo momento el debate y se intenta crear un ambiente de trabajo inclusivo. Seguidamente pasamos a la actividad de contraste (AC) mediante la experimentación en el laboratorio. Esta etapa es la más importante del modelo propuesto. El estudiante tiene aquí la oportunidad de comprobar experimentalmente sus hipótesis iniciales. A parte de afianzar conceptos teóricos, se pretende entrenar otras habilidades relacionadas con hábitos de trabajo en el laboratorio, medidas de seguridad, uso de material de laboratorio y manipulación de productos químicos. Una vez terminada la actividad de contraste, se deja algo de tiempo para que los alumnos/as puedan anotar los resultados obtenidos durante la experiencia y compararlos con los datos teóricos y sus hipótesis iniciales. A continuación, se hace una segunda puesta en común, donde los estudiantes agrupados en parejas exponen y debaten sus resultados y conclusiones de la experiencia (IA). De esta forma, se hace un



ejercicio reflexivo y retroalimentado, donde se reformulan o reafirman las ideas iniciales de los alumnos/as mediante una actividad de contraste en el laboratorio. Finalmente, la última etapa del modelo consiste en una pequeña síntesis donde se recapitulan los conceptos más importantes trabajados en la sesión.

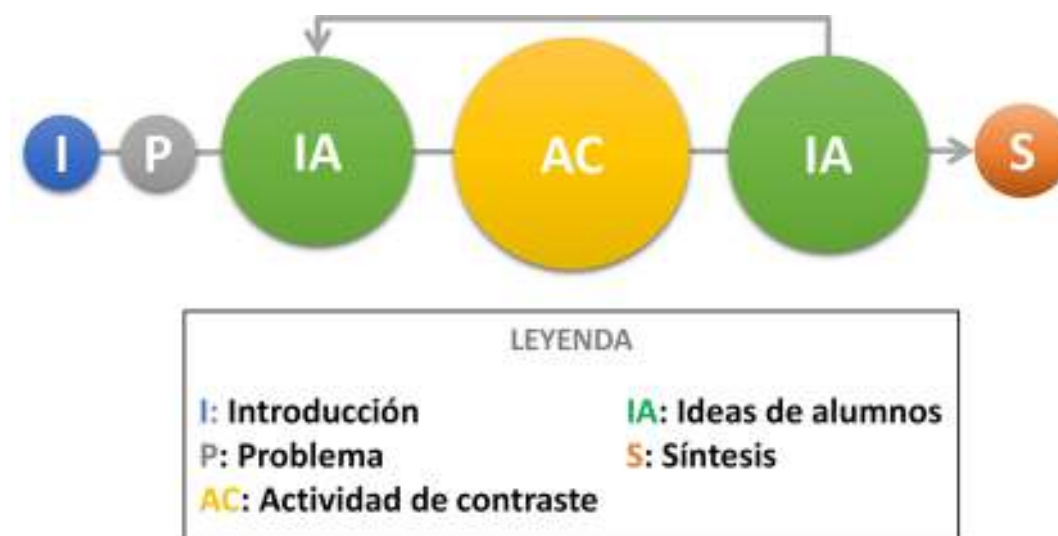


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Secuencia de actividades

En las tablas 1 y 2 se presenta en orden cronológico cada una de las actividades programadas para las sesiones 1 y 2 cuya duración es de 4 horas cada una.

Tabla 1. Secuencia de actividades correspondiente a la Sesión 1: ¿Qué es qué? Identifique el tipo de enlace en sustancias desconocidas

Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	1.1	Introducción y cuestionario inicial	<i>online</i>
Se envía un correo electrónico a los estudiantes, introduciendo la dinámica de las sesiones perteneciente a este CIMA y con un enlace de Google Form al cuestionario inicial.			
Recursos: plataforma de enseñanza virtual y Google Form.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	1.2	Contextualización y presentación	5 (min)
Se presenta muy brevemente la dinámica de las sesiones bajo la experimentación de este CIMA, haciendo alusión al correo electrónico enviado en la actividad 1.1.			
Recursos: aula de seminario, intervención de la profesora y pizarra.			



Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Problema	1.3	Presentación ficha previa	10 (min)
La profesora reparte una relación de problemas cuya secuencia de actividades tiene como objetivo que el alumno/a se plantee previamente los problemas experimentales que se van a tratar en el laboratorio.			
Recursos: aula de seminario, secuencia de problemas impresos e intervención de la profesora.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	1.4	Resolución ficha previa	45 (min)
Los alumnos/as trabajan en el aula sobre la Ficha Previa presentada en la actividad 1.3. Los primeros 30 min deben trabajar los problemas de manera individual y a continuación en pareja.			
Recursos: aula de seminario y material escolar del alumnado.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
AC	1.5	Medidas de seguridad	30 (min)
Las normas de seguridad se explican mediante una serie de preguntas gamificadas.			
Recursos: laboratorio de Química General, intervención de la profesora, plataforma de gamificación, proyector de clase y teléfonos móviles de los estudiantes.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	1.6	Puesta en común ficha previa	30 (min)
Cada pareja de estudiantes expone sus respuestas sobre un par de cuestiones de la ficha previa (Actividades 1.3 y 1.4). La profesora intenta crear un ambiente participativo y su papel es simplemente de moderador.			
Recursos: laboratorio de Química General, pizarra y fichas previas resueltas.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
AC	1.7	Experiencia en el laboratorio	90 (min)
Esta parte de la sesión comienza enlazando con una de las preguntas del cuestionario inicial. La profesora comenta brevemente los resultados del cuestionario previo y se demuestra de manera experimental las hipótesis iniciales de los alumnos/as. A continuación, se empieza con la experimentación para intentar contestar al problema 1 del mapa de contenidos.			
Recursos: laboratorio de Química General, material de laboratorio y material escolar de los estudiantes.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	1.8	Puesta en común resultados experimentos	15 (min)
El alumnado identifica el tipo de enlace teniendo en cuenta los resultados experimentales y los resultados de la ficha previa (actividades 1.4 y 1.6). Se hace una puesta en común, guía por la profesora, donde cada pareja expone razonadamente el tipo de enlace de una de las sustancias.			
Recursos: laboratorio de Química General, intervención de la profesora, pizarra.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Síntesis	1.9	Síntesis final y limpieza	15 (min)
La profesora hace una pequeña síntesis a modo de conclusión sobre los aspectos fundamentales tratados en esta sesión. A continuación, cada alumno/a debe limpiar y ordenar el material usado durante la experiencia.			
Recursos: laboratorio de Química General, pizarra y material de limpieza.			



Tabla 2. Secuencia de actividades correspondiente a la Sesión 2: ¿Afecta la disolución de sales a la temperatura de congelación de los disolventes?

Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	2.1	Introducción y cuestionario inicial	online
Se envía un correo electrónico a los estudiantes con un enlace de Google Form al cuestionario inicial que deben rellenar de manera individual con sus conocimientos previos.			
Recursos: plataforma de enseñanza virtual y Google Form.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción	2.2	Contextualización y presentación	5 (min)
De nuevo en el aula de seminario, se presenta y se describe brevemente la dinámica a seguir en esta sesión.			
Recursos: aula de seminario, pizarra e intervención de la profesora.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Problema	2.3	Presentación ficha previa	10 (min)
La profesora reparte una relación de problemas cuya secuencia de actividades tiene como objetivo que el alumno/a se plantee previamente los problemas experimentales que se van a tratar en la sesión de laboratorio. En este caso están relacionadas con las propiedades coligativas de las disoluciones.			
Recursos: aula de seminario, secuencia de problemas impresos e intervención de la profesora.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	2.4	Resolución ficha previa	45 (min)
Los alumnos/as trabajan en el aula sobre los problemas de la Ficha Previa presentada en la actividad 2.3. Los primeros 30 min deben trabajar los problemas de manera individual y a continuación discutirlos en pareja.			
Recursos: aula de seminario, ficha previa impresa y material escolar de los estudiantes.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	2.5	Puesta en común ficha previa	30 (min)
Cada pareja de estudiantes expone al resto de la clase sus respuestas sobre un par de cuestiones de la ficha previa (Actividades 2.3 y 2.4). La profesora intenta crear un ambiente participativo y seguro donde todo el alumnado se sienta incluido. El docente solo interviene si lo considera oportuno.			
Recursos: laboratorio de Química General, pizarra e intervención de la profesora.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
AC	2.6	Experiencia en el laboratorio	120 (min)
Esta actividad tiene como finalidad contrastar las ideas iniciales de los alumnos/as mediante una experiencia en el laboratorio. Se empieza analizando los resultados de las preguntas 1 y 2 del cuestionario inicial 2. Los siguientes 45 min se emplean para preparar las disoluciones de NaCl y CaCl ₂ y medir el punto de congelación.			
Recursos: laboratorio de Química General, material de laboratorio y material escolar de los estudiantes.			



Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
IA	2.7	Puesta en común resultados experimentos	15 (min)
Los estudiantes deben trasladar sus resultados experimentales a sus cuadernos de laboratorio. A continuación, deben contestar una serie de preguntas apoyándose en la secuencia de preguntas trabajadas en las actividades 2.3, 2.4 y 2.5, y discutir las diferencias experimentales encontradas entre el NaCl y CaCl ₂ . El papel de la profesora es meramente de guía.			
Recursos: laboratorio de Química General, intervención de la profesora, pizarra, guion de prácticas y material escolar de los alumnos/as.			
Fase	Nº Actividad	Descripción	Tiempo
Síntesis	2.8	Síntesis final y limpieza	15 (min)
La profesora hace una pequeña síntesis a modo de conclusión sobre los aspectos fundamentales de la práctica. A continuación, cada alumno/a debe limpiar y ordenar el material usado durante la práctica.			
Recursos: laboratorio de Química General, pizarra y material de limpieza.			

Cuestionario Inicial y Final

Antes del inicio de cada sesión y después, se entregó un cuestionario con el fin de evaluar los conocimientos de partida de los alumnos/as y su evolución después de cada experiencia (García y Porlán, 2008). Las preguntas para cada una de las sesiones fueron las siguientes:

- Sesión 1: *¿Qué es qué? Identifique el tipo de enlace en sustancias desconocidas.*
 - Desde muy pequeños, siempre nos han enseñado que los aparatos electrónicos los debemos manipular con las manos secas, especialmente cuando los enchufamos y desenchufamos de la corriente eléctrica, ¿Por qué? ¿Puede el agua destilada conducir la electricidad? y, ¿el agua de mar?*
 - Desde el punto de vista del tipo de enlace químico, ¿Por qué los cables de la luz son normalmente de cobre y están recubiertos por plástico?*
 - ¿Por qué el agua y la acetona son miscibles y el agua y aceite inmiscibles?*
 - Recientemente he contraído COVID-19 y he perdido el gusto por completo. He preparado un pastel, pero no recuerdo si he utilizado sal o azúcar. Dispongo de un pequeño circuito eléctrico, pero no sé cómo lo podría utilizar para identificar el ingrediente que he utilizado. ¿Qué se te ocurre que se puede hacer para averiguar el ingrediente usado?*



- Sesión 2: *¿Afecta la disolución de sales a la temperatura de congelación de los disolventes?*
 1. *Durante la tormenta Filomena de enero de 2021, se gastaron unas 70000 toneladas de sal aproximadamente. ¿A qué crees que se debe?*
 2. *Quiero cocinar pasta, pero con la subida de la factura de la luz debo ahorrar lo máximo posible. Cómo crees que debo proceder para hervir mi plato de espaguetis para ahorrar lo máximo posible en la factura de la luz, ¿Añado sal al agua del grifo antes de que hierva o añado la sal directamente a la pasta una vez hervida en agua del grifo? Argumenta tu respuesta.*

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones del problema 1: *¿Qué es qué?*

Una manera de evaluar y reflexionar sobre la práctica docente de manera efectiva es hacer uso del denominado *Diario de las Sesiones*, donde el profesor recoge los acontecimientos y sensaciones más significativos de las sesiones (Porlán, 2008).

La primera sesión en el aula de seminarios empezó unos minutos tarde por la baja asistencia de los estudiantes. Dediqué los siguientes 5 minutos a explicar muy brevemente la dinámica de las clases bajo la experimentación de este CIMA. Seguidamente, repartí a cada alumno/a la ficha previa, les comenté que era una secuencia de actividades que tenía como objetivo que se familiarizaran con los conceptos teóricos claves que se iban a tratar en el laboratorio. Expliqué que primero debían intentar resolver las cuestiones de manera individual y a continuación podían trabajarlas en pareja. Durante el tiempo que los alumnos/as trabajaban de manera individual fui pasando por todas las mesas. Algunos de los estudiantes tenían dudas en conceptos muy básicos, así que opté por explicar algunas de las cuestiones para toda la clase haciendo uso de la pizarra. Los últimos minutos se dedicaron a trabajar la ficha previa en pareja. Debido al retraso inicial, la mayoría de las parejas no pudieron terminar los ejercicios de la ficha previa en el tiempo de clase y, por lo tanto, tuvieron que seguir trabajándolos en casa.

La segunda sesión se desarrolló en el Laboratorio de Química General. Empecé explicando las medidas de seguridad. Para ello usé la plataforma de gamificación Quizizz. De manera síncrona, cada estudiante hizo uso de su teléfono móvil para contestar preguntas tipo test que se resolvían *in situ* y se comentaban de manera colectiva. Esta actividad se alargó más de la cuenta, ya que la conexión con Eduroam no iba bien. Seguidamente,



se hizo una puesta en común sobre las preguntas de la ficha previa trabajada en la clase de seminario. En general, estoy bastante satisfecha con esta actividad. Los estudiantes se mostraron muy colaboradores e incluso se crearon pequeños debates muy interesantes. A continuación, comenzamos con la actividad de contraste, que consistió en determinar el tipo de enlace químico en seis sustancias desconocidas. Comencé enlazando con la pregunta cuatro del cuestionario inicial. A partir de este momento, el grupo de clase comenzó a trabajar en pareja para recabar los resultados experimentales de las seis sustancias. En esta fase de la actividad, iba pasando por las poyatas del laboratorio e iba contestando las dudas que los estudiantes tenían. La mayor dificultad que tuve fue la heterogeneidad del estudiantado. Algunos venían de ciclos superiores de técnicos de laboratorio, mientras que otros no habían estado nunca en un laboratorio de química. Esto hizo que las parejas avanzaran de manera muy diferente, haciendo imposible que todos llevaran el mismo ritmo. Transcurrido un tiempo prudencial, les pedí que se tomaran un tiempo para sacar conclusiones sobre el posible tipo de enlace de las sustancias. Hicimos una puesta en común donde cada pareja proponía de manera argumentada el tipo de enlace para el resto de la clase. En esta puesta en común los alumnos/as estuvieron muy participativos de nuevo y la gran mayoría acertó el tipo de enlace en cada una de las sustancias. Con ello quedé muy satisfecha, ya que los estudiantes habían entendido bien las propiedades de cada enlace químico y además habían recabado la información experimental de manera satisfactoria. El último tramo de la clase en el laboratorio se empleó para la limpieza y eliminación de los desechos generados. Antes de que se marcharan hice una pequeña síntesis recapitulando en la pizarra los puntos claves tratados en la sesión de laboratorio.

Relato de las sesiones del problema 2: ¿Afecta la disolución de sales a la temperatura de congelación de los disolventes?

La primera sesión dedicada a este segundo problema comienza en el aula de seminario. La dinámica es muy similar a lo descrito anteriormente. Describí las actividades a realizar en las sesiones dedicadas al problema 2 y repartí la ficha previa. Los primeros 40 minutos trabajaron de manera individual, mientras tanto iba pasando por las mesas y resolviendo algunas cuestiones como, por ejemplo, la relación entre el grado de disolución de un electrolito y el factor de Van't Hoff. Antes de darle una respuesta precisa o de tratar el problema de manera conjunta, les comenté que se esforzaran en pensar en el problema por ellos mismos, dándoles una serie de pistas y recomendaciones. Los últimos 20 minutos trataron el problema



por parejas. Les pedí que trabajaran con compañeros distintos a los de la sesión 1.

La segunda sesión dedicada a este problema 2 se desarrolló en el laboratorio de Química General. Comenzamos haciendo una puesta en común de las cuestiones de la ficha previa 2 que duró 30 minutos aproximadamente. Fue una actividad bastante instructiva, me sorprendí mucho, pues se notaba que el grupo había trabajado las cuestiones de la ficha previa. A continuación, comenzamos con la parte experimental preparando las disoluciones molales de NaCl y CaCl_2 . Lo primero que hice es dar instrucciones de uso del material volumétrico de vidrio. A continuación, cada estudiante fue pesando las cantidades de reactivos en la balanza, familiarizándose también con el uso de esta.

Una vez preparadas las disoluciones, comenzamos con la actividad de contraste, que consiste en determinar el punto de congelación de disoluciones de diferente concentración de NaCl y CaCl_2 . Se pide que traten los resultados experimentales y que hallen el Factor de Van't Hoff y el grado de disociación de los electrolitos y argumenten si se llega al resultado esperado. Es una práctica bastante tediosa desde el punto de vista experimental, ya que deben medir por duplicado el punto de congelación del agua destilada y 6 disoluciones. Además, la validez de los datos depende de la rigurosidad del procedimiento experimental. En ese tiempo fui pasando y atendiendo las dudas particulares de cada pareja de estudiantes. Muchas estaban relacionadas con el uso de la pipeta o sobre la propia validez de los resultados obtenidos. Al terminar de recolectar los datos experimentales les indiqué que se tomaran algo de tiempo para resolver el problema propuesto inicialmente. Finalmente, hicimos una puesta en común donde cada pareja expuso el grado de disociación obtenido para cada disolución. Se observaba una tendencia generalizada que a concentraciones altas de soluto los resultados experimentales no cuadraban con los teóricos. Pensamos de manera conjunta a qué se podía tratar y fui escribiendo todas las opciones propuestas en la pizarra. De esta forma, los estudiantes pudieron razonar y llegar por sí solos a las respuestas que más sentido tenían.

Los últimos minutos de la sesión los dediqué a hacer una pequeña recapitulación en la pizarra de los puntos claves tratados en la sesión y a limpiar el material usado.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. ***Escaleras de Aprendizaje***

Una manera de conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes, así como los obstáculos asociados a cada nivel y la evolución en



el aprendizaje, es mediante el uso de cuestionarios iniciales y finales (García, Porlán y otros, 2008).

A modo de ejemplo, la figura 3 representa las *escaleras de aprendizaje* de las preguntas 1, 2 y 3 del Cuestionario 1 *¿qué es qué?*, así como los obstáculos asociados a cada nivel para superarlo. Los modelos mentales de los estudiantes asociados a estas tres preguntas son muy similares, ya que cada una de ellas hace alusión a un tipo de enlace químico y sus propiedades. Como se observa dichos modelos mentales se agrupan en tres grupos, siendo el A el más avanzado y certero. Los porcentajes en negro corresponden al número de alumnos/as cuyas ideas iniciales se encuentran en un mismo nivel, mientras que los porcentajes en rojo referencian las ideas de los estudiantes después de aplicar este CIMA. De forma general, se aprecia una tendencia hacia niveles mentales más complejos y certeros después de la aplicación del CIMA, siendo especialmente relevante la evolución de la pregunta 3. El 90% de los estudiantes fueron capaces de responderla adecuadamente, considerando la diferencia de polaridad del enlace covalente. Creo que esta diferencia tan acusada entre el antes y después se debe a que la pregunta no estaba formulada correctamente en el Cuestionario 1. Muchos de los estudiantes desconocían el significado de la palabra miscibilidad, lo que indujo a que no pudiesen contestar la pregunta en el cuestionario inicial.



Figura 3. Escalera de aprendizaje y obstáculos asociados a las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario Inicial-Final 1 *¿Qué es qué?*



La tabla 3 incluye el mapa de nivel individual de 20 estudiantes mostrando el modelo mental de las repuestas iniciales y finales, así como la evolución del aprendizaje de cada uno de ellos para las 4 preguntas incluidas en el cuestionario 1. Hay un aspecto bastante significativo que llama la atención. Se observa, casi por igual, discentes que experimentan un gran avance en su aprendizaje, así como otros que no avanzan casi nada. Esto se debe a que la mayoría de estos últimos estudiantes se encontraban ya de partida en niveles altos, como es el caso del estudiante 3 o 9. Por otro lado, la mayoría de las estudiantes, que partían de modelos mentales más bajos, experimentan de manera generalizada una gran evolución en su aprendizaje. Así que podemos concluir que el CIMA ha sido un éxito.

Tabla 3. Mapa de nivel individual en el Cuestionario 1 *¿Qué es qué?*

Estudiantes	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		
	I	F	E	I	F	E	I	F	E	I	F	E
1	A	A	0	B	A	+1	C	A	+2	C	B	+1
2	C	A	+2	B	B	0	C	A	+2	C	A	+2
3	A	A	0	A	A	0	A	A	0	B	B	0
4	B	A	+1	C	A	+2	B	A	+1	D	A	+3
5	C	B	+1	C	C	0	B	A	+1	C	B	+1
6	A	A	0	B	C	-1	C	A	+2	B	A	+1
7	C	B	+1	B	A	+1	C	A	+2	B	A	+1
8	B	A	+1	B	B	0	A	A	0	B	B	0
9	A	A	0	B	B	0	A	A	0	A	A	0
10	C	B	+1	C	C	0	C	A	+2	D	A	+3
11	B	B	0	B	A	+1	C	C	0	C	A	+2
12	C	A	+2	C	A	+2	C	A	+2	A	B	-1
13	B	B	0	A	A	0	A	A	0	C	A	+2
14	B	A	+1	B	A	+1	A	A	0	A	A	0
15	B	A	+1	B	A	+1	A	A	0	A	A	0
16	B	B	0	B	B	0	B	A	+1	C	C	0
17	C	B	+1	B	B	0	B	A	+1	C	C	0
18	B	B	0	B	B	0	C	A	+2	C	C	0
19	C	A	+2	B	A	+1	B	A	+1	C	B	+1
20	A	A	0	A	A	0	C	C	0	B	A	+1

I: repuestas iniciales, F: repuestas finales, E: evolución del alumno/a según las escaleras de aprendizaje.



Evaluación del CIMA

Cuestiones que mantener y cambios a introducir en un futuro Ciclo de Mejora más amplio

Uno de los aspectos más positivos de este CIMA y que más ha gustado al alumnado ha sido el trabajo por parejas y la contextualización previa de las sesiones para despertar la atención y motivación. No podemos aportar una respuesta a algo que los alumnos/as no se han planteado jamás o de lo que no se entiende su aplicación práctica. Como recoge Finkel (2008), el discutir una idea previa con un igual tiene múltiples ventajas para fomentar el empoderamiento de los estudiantes; desde mejorar sus habilidades sociales y de comunicación hasta afianzar conceptos teóricos y experimentar el compromiso de responsabilidad compartido. Durante todas las sesiones, he intentado crear un clima de trabajo inclusivo donde cada alumno/a ha tenido la oportunidad de participar y formar parte de todas las actividades. También he intentado mostrarme como una profesora cercana y creo que he aumentado la confianza con mis estudiantes. Los discentes también disfrutaron mucho con la actividad 1.5. Presentar las normas de seguridad mediante una actividad gamificada es mucho más atractivo e instructivo que una presentación meramente transmisiva de PowerPoint. Esto es algo que mantendré en el tiempo. El diario de las sesiones me ha resultado una herramienta muy útil como ejercicio reflexivo sobre mi propia práctica docente.

Por otro lado, la dinámica de las clases ha sido bastante fluida, aunque cabe destacar que en algunas ocasiones el tiempo ha sido escaso. Por ello, creo que para futuras ediciones debería revisarse la extensión de los contenidos. En este sentido, el contenido de las fichas previas tratadas en las Actividades 1.3 y 2.3 lo reduciría de manera considerable para tener más tiempo para trabajar cada cuestión de manera más profunda, fomentando el debate entre las parejas de estudiantes y las puestas en común. Asimismo, los alumnos/as dispondrían de más tiempo para terminar la resolución de dichas actividades en las clases de seminario.

Los cuestionarios iniciales y finales han demostrado ser una herramienta muy útil con la que he aprendido mucho. Sin embargo, he detectado fallos tanto en la formulación de algunas de las preguntas como en el momento de realización, poco oportuno. Creo que el cuestionario inicial debe pasarse antes del diseño de la secuencia de actividades y no después como ha sido el caso. Ello te proporciona un margen temporal adecuado para poder modificar la secuencia de actividades acorde a las necesidades generales del alumnado. Descubrí, con grata sorpresa, que muchos de mis estudiantes poseían modelos mentales muy certeros y cercanos a los objetivos del aprendizaje. En contrapartida, la heterogeneidad



en el manejo del instrumental científico hizo que no todas las parejas avanzasen de la misma manera y afectase al ritmo y dinámica de las sesiones en el laboratorio. Otro problema ha sido la poca participación del alumnado en el cuestionario final. En futuros CIMA podría incorporar la evaluación mediante las escaleras de aprendizaje en la calificación del estudiante para así lograr una mayor implicación e interés en la respuesta del cuestionario final.

Otro punto débil de este CIMA ha sido las propias limitaciones del Laboratorio de Química General de la Escuela Politécnica Superior. Disponíamos de un solo conductímetro para la actividad de contraste 1.7. Lo ideal es que cada pareja de estudiantes hubiese dispuesto de su propio conductímetro. La conexión a internet en el Laboratorio tampoco es buena, tuvimos problemas para llevar a cabo la actividad 1.5.

A pesar de los inconvenientes y limitaciones descritas, creo que ha sido una experiencia muy positiva que ha resultado ser todo un proceso de aprendizaje muy enriquecedor para mí.

Aspectos de la experiencia que se pretende incorporar a toda la práctica docente habitual

Hay varios aspectos que pretendo incorporar a mi práctica docente habitual: (1) el cuaderno del profesor, herramienta muy útil para el ejercicio reflexivo sobre la práctica docente; (2) los cuestionarios iniciales y finales, recurso muy valioso para plantear actividades acordes con el nivel general del alumnado y que se puede emplear para evaluar la evolución del aprendizaje de los alumnos/as; (3) las fichas previas o secuencias de actividades guiadas que permiten contextualizar las actividades y enlazarlas con sus posibles aplicaciones prácticas para mejorar la motivación y compromiso del alumnado con la asignatura; (4) plantear la experimentación en el laboratorio de química como una actividad de contraste de las fichas previas; (5) fomentar el trabajo en parejas o pequeños grupos, así como aumentar el tiempo de clase dedicado a realizar las actividades; (6) propiciar los debates y las puestas en común de las actividades a realizar; y (7) mantener e incluso ampliar el número de actividades gamificadas.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

Los principios didácticos que han guiado la experiencia han estado focalizados en los tres aspectos claves de la didáctica: contenido, metodología y evaluación.



El uso de *mapas de contenidos* ha permitido jerarquizar y clasificar cada uno de los conceptos que se pretendía transmitir al alumnado, así como la relación existente entre los mismos. De esta manera, se ha podido identificar los *contenidos nucleares*, permitiendo enfocar las actividades propuestas y los esfuerzos docentes a este tipo de contenidos.

La metodología empleada se basa en los principios didácticos de D. Finkel (Finkel, 2008). Ha habido una contextualización previa de las sesiones, donde se pretendía captar la atención del alumnado. No podemos dar una respuesta a algo que nunca nos hemos planteado. El diseño de una *secuencia de actividades* que sirva de guía al estudiante, permitiendo que formule sus propias ideas iniciales y que pueda reafirmarlas o reformularlas mediante *actividades de contraste* en el laboratorio ha constituido el núcleo didáctico central. Asimismo, el *trabajo por parejas* y la *responsabilidad compartida* han sido otros de los aspectos fundamentales de esta práctica docente. De esta manera, hacemos más partícipe al alumnado de su proceso de aprendizaje. El docente pasa a un segundo plano, cuyo papel es fundamentalmente de guía y el de despertar el potencial de los alumnos/as, que en muchas ocasiones se encuentra *dormido* (Gallego-Fernández, 2019).

Como evaluación de los modelos mentales de los estudiantes se han usado *cuestionarios iniciales y finales*. A pesar de que se ha puesto de manifiesto que es fundamental la correcta formulación temporal de las preguntas incluidas, ha sido una herramienta muy útil que me ha permitido conocer el nivel de partida de los estudiantes y detectar puntos débiles y de mejora en el diseño de las actividades propuestas.

Por último y enlazando con lo expuesto anteriormente, la mejora continua y progresiva es esencial para ofrecer una enseñanza de calidad. La evaluación y el *ejercicio reflexivo del docente* es otro pilar básico de mi didáctica.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2008). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo Mejorarla* (pp. 37-54). Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Gallego-Fernández, L. M. (2019). Tecnología de combustibles en el Grado de Ingeniería Química. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula Año 2019, Jornadas de Innovación Docente del Profesorado* (pp. 2097-2115). Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912>.



- García, E.; Porlán R. y Navarro, E. (2008). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo Mejorarla* (pp. 55-72). Morata.
- García, F. F y Porlán, R. (2008). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo Mejorarla* (pp. 73-92). Morata.
- Monter-Berges, B y Pérez-Cordón, L. G. (2010). Los mapas conceptuales como recurso docente. *Iniciación a La Investigación*, 1-10. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/219>.
- Porlán, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Averoes. Red Telemática Educativa de Andalucía.



Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en Ingeniería de la Prevención de Riesgos Laborales

Design of the improvement cycle in Prevention Engineering of Occupational Risk

Isabel Montealegre Meléndez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8598-0578>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

imontealegre@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.135>

Pp.: 2367-2382



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha realizado en la asignatura de ingeniería de la prevención de riesgos laborales (IPRL), impartida en el grado en ingeniería mecánica en la Escuela Politécnica Superior en el primer cuatrimestre del curso académico 2021-2022. La extensión del CIMA es de 12 horas y el número de alumnos que han participado ha estado entorno a 60 (siendo 94 los matriculados). El hecho de comenzar la asignatura con el CIMA ha sido muy positivo y los resultados muestran unos grandes avances en las escaleras de aprendizaje. Esto indica que el diseño de las sesiones fue acertado y que se generó un ambiente en clase que propició un aprendizaje adecuado entre el estudiantado.

Palabras clave: Asignatura de ingeniería de la prevención de riesgos laborales, grado en ingeniería mecánica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) has been carried out in the subject of engineering of the prevention of occupational risks (IPRL), taught in the degree in mechanical engineering at the Higher Polytechnic School in the first semester of the academic year 2021-2022. The extension of the CIMA is 12 hours and the number of students who have participated has been around 60 (being 94 enrolled). The fact of starting the subject with the CIMA has been very positive and the results show great advances in the learning ladders. This indicates that the design of the sessions was successful and that a classroom environment was created that fostered adequate learning among the students.

Keywords: Subject of engineering of the prevention of occupational risks, degree in mechanical engineering, university teaching, professional development of teachers.



Introducción

Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delor, Hamed y otros, 2020) se ha realizado en la asignatura de *Ingeniería de la Prevención de Riesgos Laborales* (IPRL), impartida en el grado en ingeniería mecánica en la Escuela Politécnica Superior. Esta asignatura está contemplada dentro del plan de estudios de dicha titulación como una de las asignaturas obligatorias en el 4º curso. Se destaca que además de los alumnos del grado en ingeniería mecánica, asisten alumnos de las dobles titulaciones impartidas en la Escuela Politécnica Superior de Sevilla (EPS): doble grado en ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica y el doble grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto e ingeniería mecánica. Hay un total de 94 alumnos matriculados en dicha asignatura. El personal docente e investigador del departamento de ingeniería y ciencia de los materiales es el responsable de impartir la asignatura de IPRL.

La asignatura de IPRL se divide en cinco bloques temáticos. Este CIMA versa sobre el bloque I que es el bloque introductorio de la asignatura. Se trata de conceptos nuevos y muy generales en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) que serán adquiridos por el alumnado. El bloque II también es trabajado en este CIMA, pero no en su totalidad. Este segundo bloque de la asignatura es muy extenso y trata sobre la técnica de PRL conocida como seguridad en el trabajo o seguridad laboral. Las otras disciplinas en PRL se irán incluyendo en futuros CIMA's de esta asignatura.

Conexión con el proceso previo

En el curso 2020/2021 se realizó un CIMA de 8 horas de esta asignatura. Partiendo de los resultados positivos que se obtuvieron en él, se ha diseñado en parte este CIMA. La metodología seleccionada para la realización del este segundo CIMA tiene una gran similitud con la que se empleó en la realización del primero. Se busca romper con la modalidad de clases magistrales introduciendo actividades innovadoras. Se pretende partir de una actividad basada en torno a una pregunta clave (PC). Este sería el inicio del propio CIMA. En general se persigue que con las actividades propuestas basadas en actividades de contrate (Ac) e ideas de los alumnos (IA), se facilite y contribuya a un aprendizaje de calidad.

En este CIMA, aunque se ha mantenido el modelo didáctico personal del anterior CIMA, se han incorporado nuevas actividades, basadas en:

- Trabajos grupales en torno a un problema, donde el papel de guía para resolver obstáculos sería el de la profesora.



- Trabajos en grupos reducidos, siendo los propios alumnos los que trabajen sobre temas y la profesora sea una mera espectadora.
- Minimizar la realización de clases magistrales.

Diseño previo del CIMA

Mapa o red de contenidos o problemas/casos

El inicio del CIMA coincide con el inicio de la asignatura. El mapa de contenidos del CIMA de la asignatura de IPRL se puede apreciar en la figura 1. En esta asignatura son muy importantes los contenidos actitudinales. El período donde se aplicará el CIMA abarca las cuatro primeras semanas de clases. A la semana se imparten tres horas de contenidos de la asignatura. Una ventaja de que el CIMA comience con el inicio de las clases reside en el efecto sorpresa que se pretende acontezca entre el alumnado. La asignatura de IPRL tradicionalmente conllevaba muchos contenidos teóricos; con ello muchos estudiantes perdían el interés por la materia casi al inicio de las clases. El efecto sorpresa tiene como objetivo

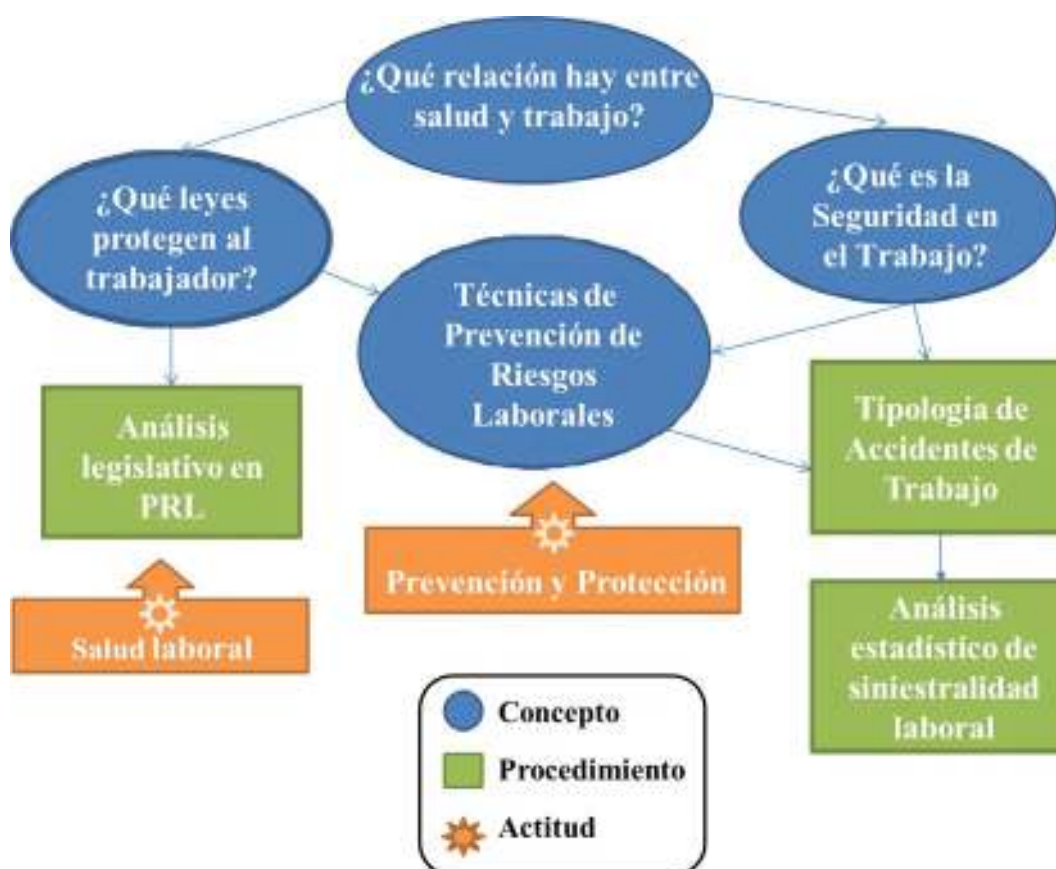


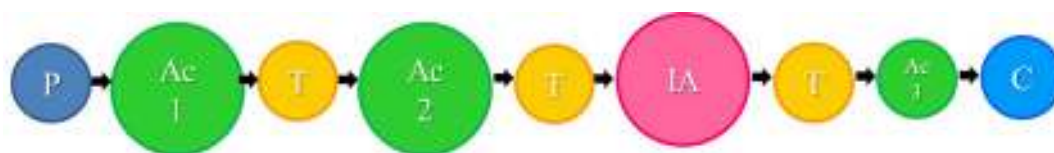
Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

motivar a los estudiantes desde el primer día de clase. De este modo, un mejor ambiente de aprendizaje y una mayor participación del estudiantado potenciarán el aprendizaje de calidad y la dinámica de la didáctica en el aula (Bain, 2008).

Para diferenciar la tipología de contenidos, al igual que en el primer CIMA para la asignatura de IPRL, se han elegido los mismos colores y formas para representarlos.

Modelo metodológico posible para el nuevo CIMA y secuencia de actividades

Con el primer CIMA de la asignatura de IPRL se incorporaron actividades diferentes que cambiaron parte de la metodología tradicional que se venía realizando hasta la aplicación del CIMA. El éxito de dichas actividades motivó que para el presente CIMA se planteara un modelo metodológico similar al anterior. En la figura 2 se muestra el modelo metodológico diseñado para el CIMA. Dependiendo de la actividad, su duración es de una o dos horas. Los círculos de mayor tamaño representan actividades de dos horas y los de menor tamaño representan actividades de una hora.



P: Presentación-Pregunta clave; **Ac:** Actividad de contraste; **T:** Teoría; **IA:** Ideas de los alumnos; **C:** conclusiones (T-C).

Figura 2. Modelo metodológico.

En la tabla 1 se presentan, a modo de ejemplo, la secuencia de actividades diseñada para las cuatro primeras sesiones de las nueve de las consta este CIMA. En ella se pueden apreciar las diversas formas de trabajo entre los alumnos que se ha previsto. Todo ello está enfocado a captar la atención del estudiantado y potenciar su motivación en la asignatura de IPRL. El hecho de generar en los estudiantes curiosidad implica que ellos mismos se den cuenta de la importancia de los conocimientos que van a adquirir durante el desarrollo del CIMA (Finkel, 2008). La asignatura de IPRL es vista por muchos estudiantes como una asignatura muy estática y teórica; estos son dos aspectos negativos que la mayoría de los alumnos piensan antes de cursar la asignatura.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión 1			
Presentación de la asignatura			
Act. 1	Presentación y explicación. Cuestionario inicial	15 min	C
La profesora se presentará y escribirá el nombre de la asignatura. Comentaré los aspectos más generales de la misma. Seguidamente se pasará el cuestionario que será numerado, pero sin revelar el nombre del alumno; este código identificará de forma anónima los autores de los cuestionarios para analizar el efecto del CIMA.			
Act. 2	Pregunta clave: <i>¿Qué relación hay entre salud y trabajo?</i>	35 min	Pr
Se pretende comenzar con el efecto sorpresa. La profesora comenta que no va a dar clase, sino que los estudiantes son los que tras su investigación entorno a unas preguntas van a descubrir los contenidos del primer tema de la asignatura de IPRL. Por ello lo primero es presentar a los alumnos el comienzo del CIMA; la profesora explicará el desarrollo de la actividad y la forma de trabajo. Se les pedirá a los alumnos que formen grupos. Si hay alumnos en remoto los grupos pueden estar conformados por alumnos en el aula y uno o dos en remoto. Se tratará de evitar que haya grupos donde todos los participantes estén en remoto. La complejidad del sistema de trabajo será todo un reto para el éxito de la actividad. Primero se partirá de unas preguntas en torno a la relación SALUD-TRABAJO. Seguidamente todos los alumnos trabajarán la actividad en grandes grupos como máximo de 10 participantes. Los alumnos podrán formar los grupos como quieran y deberán designar un miembro que sea el portavoz; la puesta en común se considera muy importante y se realizará al final de la sesión 1. Es fundamental que los alumnos entiendan la importancia de su compromiso y participación durante la clase. La profesora deberá comentarlo; así mismo el tiempo del que disponen para trabajar es limitado, por lo que es valorable que los alumnos trabajen de forma correcta y eficaz para aprovecharlo. Todas las cuestiones que vayan apareciendo durante la actividad, será resueltas por la profesora. La gestión de la actividad puede resultar complicada debido alto número de alumnos matriculados. Antes de formar los grupos de forma presencial y mediante la herramienta pertinente en Blackboard Collaborate Ultra, la profesora tendrá que plantear las preguntas a trabajar: <i>¿Qué relación hay entre salud-trabajo?, ¿cuál ha sido la evolución de la relación salud laboral?, ¿cómo ha ido evolucionando estos conceptos a lo largo de la historia?, ¿en nuestros días en qué situación se encuentran los trabajadores?, ¿qué organismos nacionales e internacionales vigilan por la salud de los trabajadores?</i> Propuestas las preguntas, la profesora expondrá a los estudiantes las instrucciones de la actividad; previamente tienen que estar recogidas en un documento previamente subido en la plataforma. Los alumnos deben de abordar las preguntas, pudiendo consultar diversas fuentes.			
Act. 3	Puesta en común	10 min	Pr
Antes de terminar la sesión los alumnos que hayan tenido una duda y no haya sido resuelta la podrán poner en común antes de que finalice la sesión. Con esta sesión se busca que los alumnos aprendan la evolución del concepto SALUD-TRABAJO y vean la situación actual en la que se encuentra. Recurso: Se empleará cuestionario subido a la plataforma y la herramienta Blackboard Collaborate Ultra.			
Sesión 2			



Pregunta clave: ¿Qué relación hay entre salud-trabajo?			
Act. 4	Preparación y planteamiento	30 min	Pr
Descripción del desarrollo de la sesión. Se explicará que su realización y se formarán grupos pequeños con máximo de 4 alumnos por grupo. Los estudiantes en la sesión anterior descubrieron la relación entre el TRABAJO-SALUD. La profesora comentará la importancia de relacionar conceptos adquiridos con los nuevos que se verán en esta sesión. Los estudiantes tienen que hacer uso de internet para determinar la respuesta a la pregunta formulada. La profesora estará a disposición de los alumnos y ayudando de forma virtual a aquellos grupos que tengan problemas a la hora de buscar la pregunta. Se les pedirá a los alumnos que encuentren definiciones a las palabras RIESGO y PELIGRO.			
Act. 5	Ejercicio-trabajo en grupos	60 min	Ac
Se trabajará de forma grupal; los grupos serán reducidos combinando alumnos que esté en el aula de forma presencial y otros que lo hagan de forma virtual en las sesiones de trabajo de grupos en Blackboard Collaborate Ultra. Se planteará que los alumnos comenten diferencias entre las distintas técnicas de prevención y entre las palabras riesgo y peligro. Los resultados de los debates internos de cada grupo quedarán reflejados por escrito. Se le entregaran a la profesora los informes formulados y en clase durante la puesta en común se planteará su discusión. Un alumno de cada uno de los grupos formados será el interlocutor con el resto de la clase. La profesora estará atenta a las demandas de los grupos, tratando de resolver dudas.			
Act. 6	Puesta en común	30 min	A
Exposición por parte de los portavoces de los distintos grupos acerca de los resultados obtenidos y su significado.			
Recurso: diapositivas ppt. Se tratará de hacer un listado para que los alumnos puedan apuntar toda la información que necesiten y que ha sido aportada por otros grupos, en el caso de que la suya no esté del todo completa.			
Sesión 3			
Bases jurídicas de la prevención			
Act. 7	Descripción teórica de las leyes que protegen al trabajador	50 min	T
Explicación teórica de las leyes que aparan a los trabajadores; se recuerda la separación de poderes en España y la tipología de normas jurídicas. Los conceptos teóricos vistos en esta hora de clase sirven de base para la realización de la sesión 8. Además, se expondrán descripciones legales entorno a la clasificación de los accidentes de trabajo. Con ello se pretende dar paso hacia sesiones posteriores. Con esta sesión se garantiza que los alumnos adquieran conocimientos sobre la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.			
Act. 8	Resolución de dudas	10 min	A
Es importante que los contenidos de esta sesión queden claros para los alumnos; por ello la profesora dedicará un tiempo a la resolución de dudas. Todos los contenidos vistos en este tema difieren significativamente de los contenidos que los alumnos ven en otras asignaturas. En general, son contenidos áridos para estudiantes de ingeniería que no han trabajado con bases jurídicas a lo largo de su formación académica. La resolución de dudas se llevaría a cabo de forma grupal.			
Recurso: Diapositivas de ppt y la herramienta Blackboard Collaborate Ultra para alumnos que estén en remoto.			



Sesión 4			
Pregunta clave: ¿Qué es la seguridad en el trabajo?			
Act. 9	Preparación y planteamiento	30 min	Pr
Para la realización de esta actividad se constituirán formarán grupos de dos o tres alumnos. Partiendo de los resultados de las actividades anteriores, se pretenden que los alumnos interconecten los contenidos que han ido viendo. Puede resultarles algo repetitivo, pero es necesario que entiendan la importancia de asimilar dichos contenidos. Se les pedirá que busquen las formas de actuación de la Seguridad Laboral o Seguridad en el Trabajo. Esto conducirá al alumnado a una actividad de investigación. Se explica que con los resultados, los propios alumnos deben de elaborar sus propios esquemas que serán puestos en común al final de la Sesión 4. Por el gran número de alumnos, la conformación de los grupos o parejas puede ser complicada, por ello se le dedica un tiempo. Cada pareja o trío tiene que identificarse a la profesora, la cual toma nota de los miembros de los grupos. En resumen, el alumno se está introduciendo mediante esta actividad en el Bloque temático II de la asignatura «Seguridad en el Trabajo». Este bloque versa sobre esta técnica de PRL muy valorada por los ingenieros en materia de salud laboral.			
Act. 10	Ejercicio-trabajo en grupos	50 min	Ac
Una vez formadas las parejas o los tríos se trabajará en la actividad. En esta actividad no importa si los miembros de los grupos están en remoto. Los resultados de los esquemas de cada grupo quedarán reflejados por escrito. Se le entregaran a la profesora los informes formulados y en clase durante la puesta en común se planteará su discusión. Un alumno de cada uno de los grupos formados será el interlocutor con el resto de la clase. La profesora estará atenta a las demandas de los grupos, tratando de resolver dudas.			
Act. 11	Puesta en común	40 min	A
Exposición por parte de los portavoces de los distintos grupos acerca de los resultados obtenidos. Un estudiante voluntario escribirá en la pizarra los puntos más destacables. Recurso: diapositivas ppt. Se tratará de hacer un listado para que los alumnos puedan apuntar toda la información que necesiten y que ha sido aportada por otros grupos, en el caso de que la suya la valoren como incompleta.			

Cuestionario inicial-final

El primer día de clase, al entrar en el aula, se pasará un cuestionario a los alumnos. Constará de preguntas donde se busca que el alumno responda sin ningún conocimiento de la materia que se va a trabajar en clase. El cuestionario se ha diseñado basándose en los contenidos que se iban a ver durante las nueve sesiones de las que consta el CIMA. En el momento en que los alumnos hayan entregado sus cuestionarios empezará la primera actividad. El último día de aplicación del CIMA se volverá a pasar dicho cuestionario y se hará una reflexión grupal sobre los cambios que hipotéticamente deben de existir entre las respuestas de los cuestionarios hechos el primer día de clase y los hechos el último día del CIMA.



En la tabla 2 se incluye el cuestionario.

Tabla 2. Cuestionario inicial-final

INFORME DE SEGURIDAD	
Somos técnicos medios de PRL dentro de una empresa de recogida de basura y de servicios de limpieza «Mr. Proper». El gerente quiere revisar el departamento de recogida de basura para determinar si falta o sobra personal. Además, se han detectado problemas de posibles accidentes durante la jornada laboral de trabajadores, que pueden ser o no fingidos. Te toca como técnico dar tu opinión. Trata de responder de forma objetiva. Como técnico en PRL debes de preparar un documento que garantice tus respuestas y estas estén perfectamente argumentadas, ya que de tu testimonio depende la contratación o despido de diversos trabajadores.	
IMPORTANTE: invéntate una clave para que puedas recuperar tu cuestionario al final de la reunión.	
CLAVE DEL TÉCNICO EN PRL:	
1.	<i>El sueldo de los trabajadores se les aumenta cada año y disfrutan de mucho tiempo libre entre turnos de recogida, pero el ambiente entre los trabajadores es tenso por problemas personales ¿consideras que tus trabajadores disfrutan de una buena salud laboral? ¿por qué? En que te basas.</i>
2.	<i>Un trabajador sale de su casa, para a desayunar, y va a trabajar. Tiene un accidente entrando a trabajar, ¿legalmente está cubierto? ¿en qué te basas para dar esa respuesta?</i>
3.	<i>¿Sabes qué ley o norma jurídica es la herramienta de los servicios de prevención para realizar su trabajo? Indícala porque el gerente no tiene ni idea.</i>
4.	<i>¿Tus trabajadores están expuestos a peligros o a riesgos? ¿es lo mismo riesgo que peligro? Justifica tu respuesta para que se sepan en la reunión.</i>
5.	<i>Tras analizar dos años consecutivos los índices de siniestralidad de la empresa observas que el índice de frecuencia de accidentes de trabajo aumenta ¿qué ha podido pasar? Justifica tu respuesta porque es importante para la empresa.</i>
6.	<i>El mes pasado hubo un accidente de tráfico donde uno de los camiones resultó afectado ¿se valoró legalmente como AT? ¿en qué tipología de clasificó? ¿qué hiciste cuando te enteraste del suceso?</i>

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

Durante el desarrollo del CIMA, y para ir evaluando el funcionamiento de este, en los últimos minutos de cada sesión se planteó la resolución de dudas. Este ejercicio sirvió de mucha ayuda a la profesora para observar *in situ* si los alumnos mostraban dificultades para entender los contenidos o si sentían interés por los mismos.

Es interesante indicar que la asignatura contó con un alto número de alumnos que asistieron a las sesiones. Esto tuvo una parte muy positiva, por la participación e interacción entre los alumnos; pero una parte



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

negativa, por las dificultades que tenía la profesora para que la escucharan y para observar si todos los estudiantes asistentes a las sesiones se enteraban de todos los detalles de estas.

Problemas técnicos recortaron el tiempo de dos sesiones: la sesión 1 y la sesión 3, pero no afectó en el aprendizaje de los alumnos, como se puede observar en las figuras de las escaleras de aprendizaje y en la tabla de avances individuales.

Fue mucho más sencillo trabajar con los alumnos en las sesiones de mayor duración, ya que, al disponer de mayor tiempo de trabajo, los propios alumnos expresaban de forma más clara y relajada sus resultados. Este fue el caso de la sesión 6. El aprendizaje que se alcanzó después de esta sesión fue de calidad, ya que, gracias a esta actividad, la mayoría de los alumnos respondieron correctamente el cuestionario final. La sesión 8 no fue acertada en su realización, ya que en la cuestión referente a los contenidos que se vieron en esa sesión muy pocos alumnos alcanzaron un aprendizaje de máximo nivel, tal y como puede verse en la escalera de aprendizaje para la cuestión 5 (figura 7).

Por último, hay que destacar la necesidad de generar más debate entre los alumnos. En su mayoría mostraban mucho interés a la hora de exponer sus ideas y presentar sus resultados ante las diversas cuestiones planteadas. Parte de los alumnos agradecieron la aplicación del CIMA y expresaron que estaban satisfechos con el trabajo hecho en clase. A pesar de que eran reacios a las sesiones de teoría sobre legislación en materia de PRL y descripciones de contenidos conceptuales, entendieron que eran necesarias. Estos contenidos los asimilaron muy bien, como ha quedado patente en los buenos resultados obtenidos en las escaleras de aprendizaje de las cuestiones 2, 3 y 6, que se incluyen más adelante.

Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

Con los resultados de las respuestas de los cuestionarios al inicio y final del CIMA se han elaborado las *escaleras de aprendizaje* para cada una de las cuestiones formuladas y una tabla de avances individuales de los alumnos, que han sido muy útiles para evaluar los resultados. Con ellas se ha valorado cómo los conocimientos de los alumnos han evolucionado, y en definitiva se ha podido determinar el grado de aprendizaje que han alcanzado durante el CIMA (Porlán, 2017). En las siguientes figuras (figuras 3 a 8) se presentan las escaleras de aprendizaje. En ellas he incluido la información relativa a los *obstáculos* entre escalones y la información de lo que dicen los estudiantes (de sus modelos mentales). Igualmente incluyen la información del porcentaje de alumnos que hay en cada escalón tanto al inicio (cuadro de abajo) como al final del CIMA (cuadro de arriba sombreado).



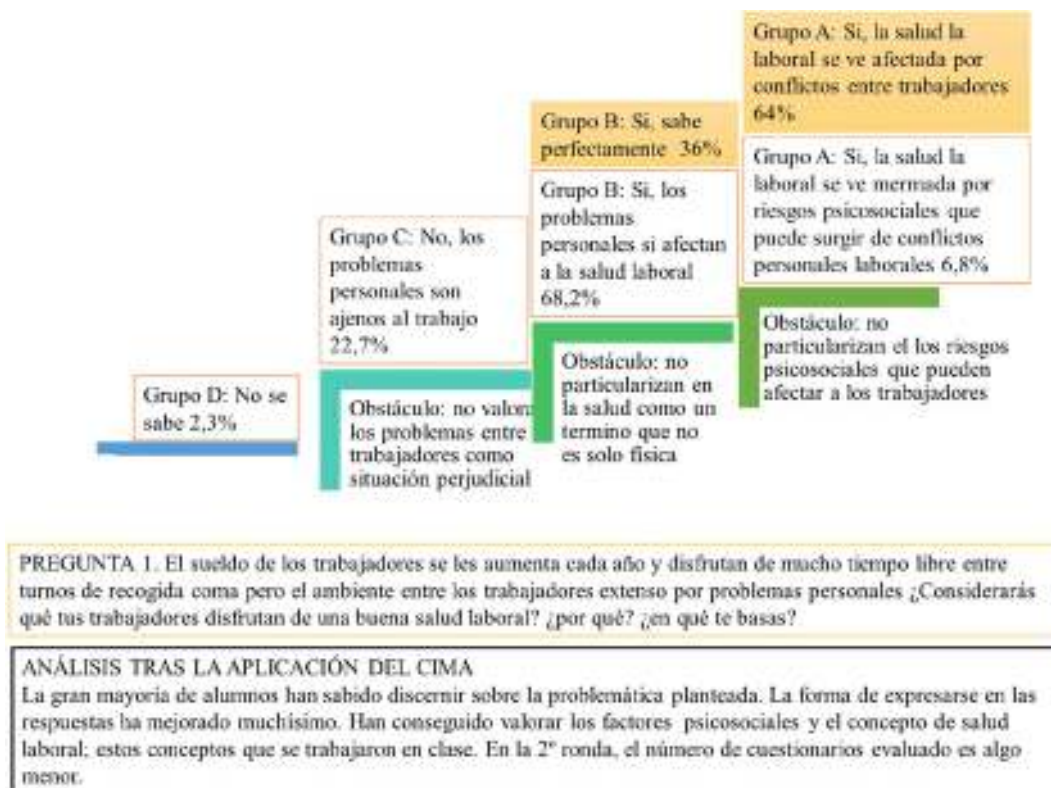


Figura 3. Escalera de aprendizaje para la cuestión 1.

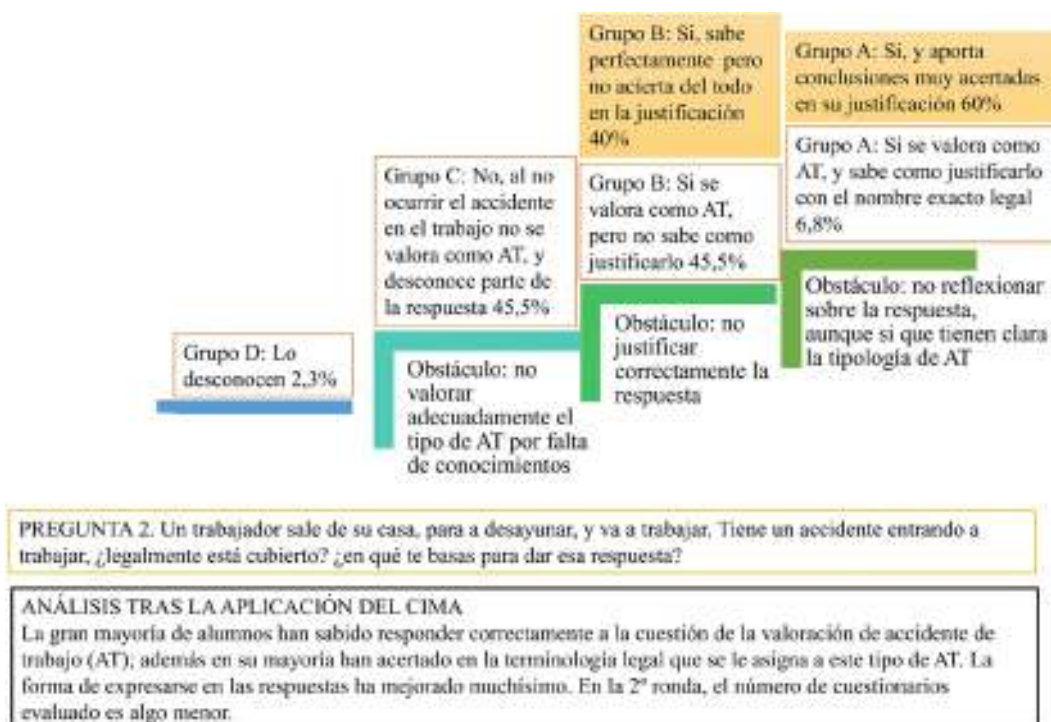


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la cuestión 2.



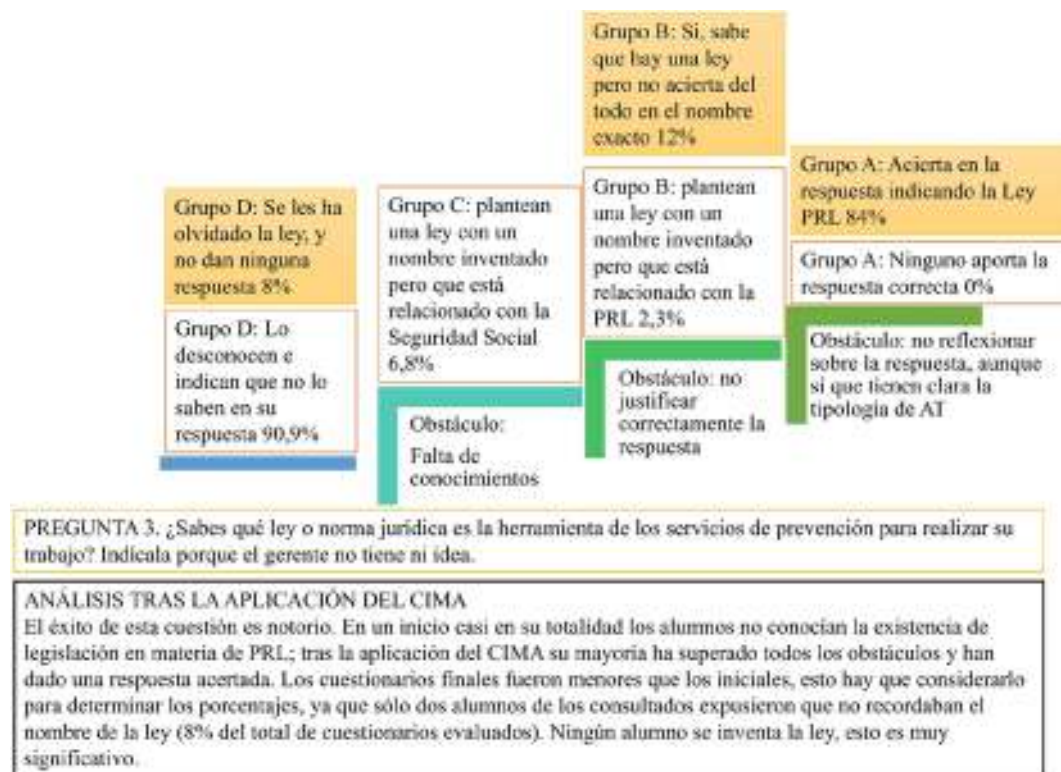


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la cuestión 3.

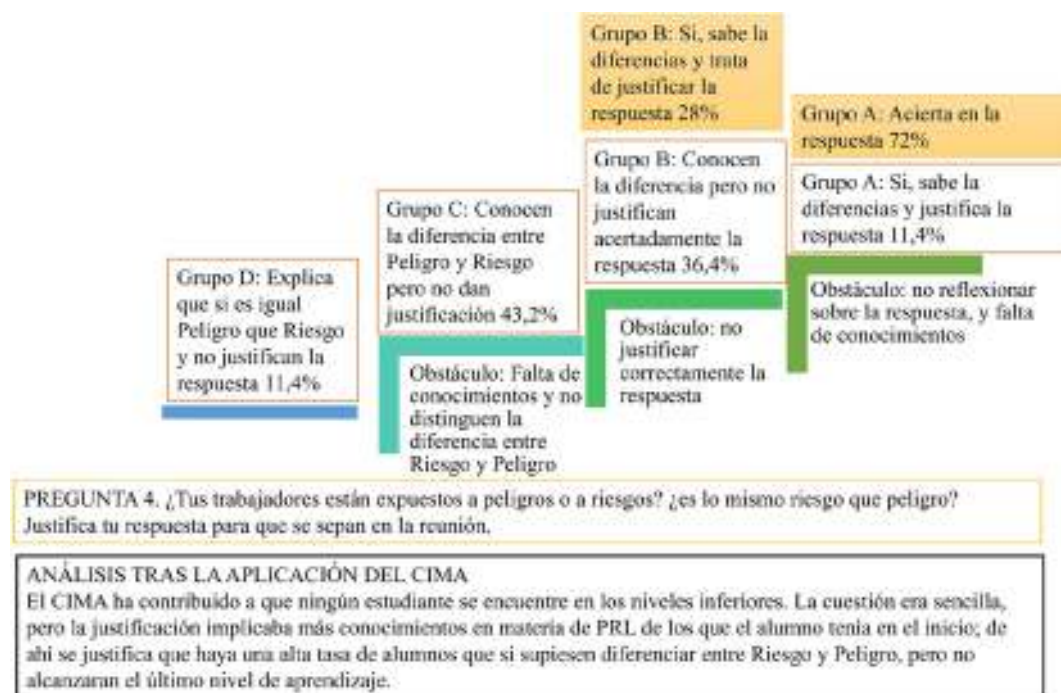


Figura 6. Escalera de aprendizaje para la cuestión 4.



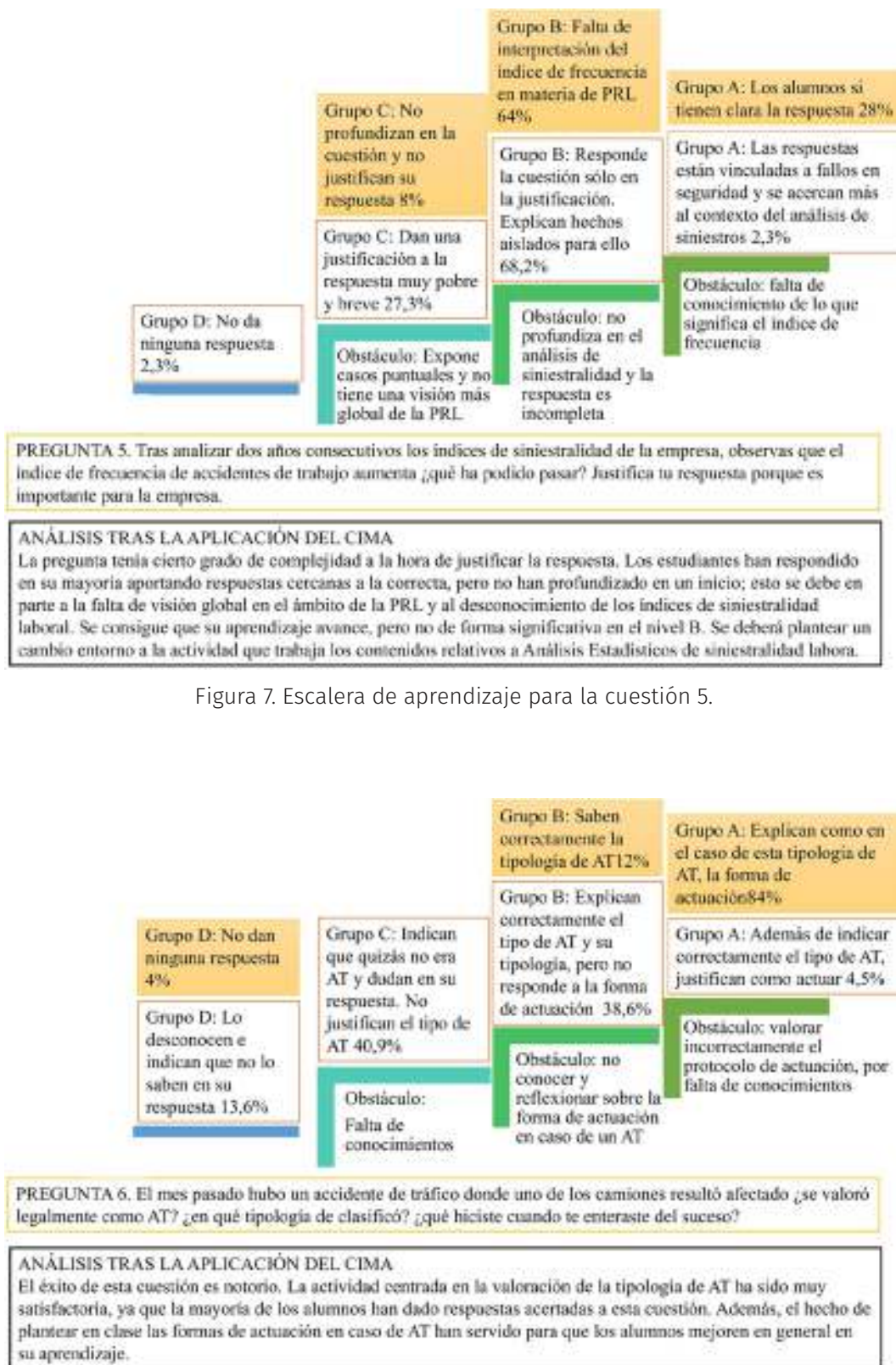


Figura 8. Escalera de aprendizaje para la cuestión 6.



En la tabla 3 se presenta la tabla de avances individuales que he elaborado. Esta tabla es una herramienta muy interesante porque en ella se puede apreciar si los alumnos han superado sus obstáculos y su avance desde el inicio del CIMA. Ejemplos de tablas de avances individuales se pueden apreciar en otros CIMA's realizados por otros autores, donde se comentan las bondades de esta herramienta (Zarco, 2020).

Tabla 3. Tabla de avances individuales

Niveles de desarrollo de ideas iniciales y finales																		
Alumno	Preguntas																	
	1			2			3			4			5			6		
	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A
1	C	B	+1	C	B	1+	D	B	2+	B	A	1+	B	B	1+	C	A	2+
2	B	B	+0	B	A	1+	D	A	3+	D	C	1+	B	B	0	C	B	1+
3	C	A	+2	B	A	1+	D	A	3+	B	A	1+	A	A	0	A	A	0
4	B	A	+1	B	A	1+	D	A	3+	C	A	2+	B	A	1+	C	A	2+
5	B	A	+1	C	A	2+	D	A	3+	B	A	1+	B	C	1+	C	A	2+
6	B	A	+1	C	B	1+	D	A	3+	C	B	1+	B	B	0	C	A	2+
7	B	A	+1	C	B	1+	D	A	3+	C	B	1+	B	B	0	C	A	2+
8	B	A	+1	C	A	2+	D	A	3+	B	B	0	B	B	0	C	A	3+
9	B	A	+1	C	B	1+	D	A	3+	D	A	3+	B	A	1+	D	D	0
10	B	A	+1	A	A	0	D	A	3+	A	A	0	C	B	1+	C	A	2+
11	B	A	+1	B	B	0	C	A	2+	B	A	1+	B	A	1+	C	A	2+
12	B	B	+0	C	A	2+	D	D	0	B	A	1+	B	B	0	D	A	2+
13	B	B	+0	C	A	2+	D	A	3+	A	A	0	B	B	0	B	A	1+
14	B	B	+0	B	A	1+	C	A	2+	C	A	2+	C	C	0	B	A	1+
15	B	A	+1	B	B	0+	D	A	3+	B	B	0	C	C	0	A	A	0
16	B	A	+1	C	A	2+	D	A	3+	B	A	1+	C	A	2+	C	A	2+
17	B	A	+1	C	A	2+	D	A	3+	A	A	0	C	B	1+	D	A	3+
18	C	A	+2	B	A	1+	D	A	3+	B	A	1+	B	B	0	B	A	1+
19	A	A	+0	B	B	0	D	A	3+	D	A	3+	B	B	0	B	A	1+
20	B	A	+1	C	B	1+	C	A	2+	C	A	2+	B	B	0	B	A	1+
21	A	A	+0	B	A	1+	D	A	3+	C	A	2+	B	A	1+	B	A	1+
22	B	A	+1	B	B	0	D	A	3+	C	A	2+	D	B	2+	C	B	1+
23	B	B	+0	B	A	1+	D	A	3+	C	A	2+	C	B	1+	B	A	1+
24	B	B	+0	C	A	2+	D	A	3+	C	A	2+	B	B	0	D	A	3+
25	B	B	+0	C	A	2+	D	C	1+	C	B	1+	B	B	0	B	B	0

I: Inicial, F: Final, A: Avances.



En la tabla se pueden ver los resultados de veinticinco estudiantes que respondieron antes (I) y después (F) del CIMA. Al igual que en las escaleras de aprendizaje, la simbología indica el nivel de aprendizaje que mostraron con su respuesta, siendo A el nivel más alto y D el más bajo. Hay que destacar que en cuestiones como la 3 y la 6, la mayoría de los alumnos alcanzaron el nivel más alto. Ello indica que las sesiones planteadas para estos contenidos fueron muy acertadas. Sin embargo, es de apreciar como el número de alumnos que alcanzaron el nivel A en la cuestión 5 fue medio. Esto indica que la actividad relacionada con esta cuestión debería de replantearse en un futuro CIMA.

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

La evaluación del propio docente y del diseño didáctico la he realizado a partir de las notas que se fueron tomando después de cada sesión (*diario del profesor*). En general la experiencia ha sido positiva y la tendré en cuenta para futuros diseños y aplicaciones de CIMA's.

Tenía previsto al finalizar el CIMA realizar una encuesta de opinión a los estudiantes, pero por falta de tiempo no se pudo realizar.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Como aspectos a mantener destaca el modelo metodológico, ya que los resultados han reflejado la eficacia de este. Sin embargo, se plantea la posibilidad de modificar las cuestiones a responder por los alumnos. Además, se pretende realizar un futuro CIMA donde los contenidos a tratar sean mayores.

Principios Docentes argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

El principio didáctico que debe permanecer en el futuro es el de *potenciar un mejor ambiente de aprendizaje y una mayor participación del estudiantado*. Esto conducirá al aprendizaje de calidad. Mediante las actividades grupales se ha pretendido motivar la participación del estudiantado y generar un ambiente de aprendizaje donde los estudiantes se sientan protagonistas de este.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2008). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Zarco, M. A. (2020). Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahál (Sevilla). En E. Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 665-691). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.029>.



Construcción de entornos de aprendizaje seguro para la enseñanza de programación

Building safe learning environments in programming education

Jorge Calvillo Arbizu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1277-3310>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería Telemática

jcalvillo@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.136>

Pp.: 2383-2399



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El aprendizaje de un lenguaje de programación, sobre todo cuando no se poseen experiencias previas, es una tarea harto difícil y requiere de una ajustada combinación de teoría y práctica con el fin de adquirir las destrezas y habilidades necesarias para resolver problemas reales. La programación se sustenta sobre un proceso donde el pensamiento crítico y el interés por la resolución de problemas son aspectos esenciales y donde equivocarse es consustancial al proceso de aprendizaje. Por ello, consideramos que el aprendizaje en programación debe darse en un entorno seguro donde los estudiantes se atrevan a exponer su opinión sin miedo a equivocarse. Este trabajo presenta el diseño, desarrollo y evaluación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Fundamentos de Programación I del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Sevilla en la que se pretende formar a los estudiantes en la programación mediante el lenguaje C. La metodología de innovación se basa en la construcción de un entorno de aprendizaje seguro y en ejercicios que trabajan los estudiantes para potenciar su zona de desarrollo próximo con el fin de facilitar el aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de resolución de problemas.

Palabras clave: Fundamentos de programación I, grado en ingeniería de las tecnologías de telecomunicación, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

Learning a programming language, especially without previous experience, is a very difficult task that requires a tight combination of theory and practice in order to acquire the skills and abilities necessary to solve real problems. Programming is based on a process where critical thinking and an interest in problem solving are essential aspects and where making mistakes is inherent to the learning process. For this reason, we consider that programming learning should take place in a safe environment where students dare to express their opinion without fear of being wrong. This work presents the design, development and evaluation of a cycle of teaching innovation in the subject Fundamentals of Programming I of the Degree in Engineering of Telecommunication Technologies of the University of Seville in which it is intended to train students in programming with the language C. The innovation methodology is based on the construction of a safe learning environment and on exercises that students work on to enhance their zone of proximal development in order to facilitate the learning of conceptual, procedural and attitudinal problem-solving content.

Keywords: Fundamentals of programming I, degree in engineering of telecommunication technologies, university teaching, teaching professional development.



Introducción

Descripción del contexto

La experimentación docente universitaria se ha llevado a cabo para la asignatura obligatoria *Fundamentos de Programación I* que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación ofertado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. El aula en la que se desarrolla el curso es estándar con los medios audiovisuales tradicionales (ordenador, proyector, etc.).

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delor, Hamed y otros, 2020) se destina a un grupo de alrededor de 60 alumnos de los cuales aproximadamente el 10 % son repetidores mientras que el resto son alumnos recién ingresados en la enseñanza universitaria. Este hecho es de especial importancia puesto que la mayoría de los alumnos cuentan con limitados o nulos conocimientos en la materia de la asignatura.

Conexión con el proceso previo

Aunque los CIMA's realizados anteriormente fueron aplicados a una asignatura diferente, algunas de las conclusiones obtenidas en dichas experimentaciones son de aplicación aquí (Calvillo-Arbizu, 2018). En el CIMA inmediatamente anterior se desarrolló una experiencia basada en gamificación que fue acogida con gran éxito entre los alumnos. Este hecho permite concluir que la captación del interés del alumnado, haciéndolo partícipe de la enseñanza de manera explícita, es un elemento activador del proceso de aprendizaje de gran valor. Por otro lado, otra conclusión clave del proceso previo es la necesidad de priorizar los contenidos, haciendo hincapié en aquellos que suponen mayor dificultad en el aprendizaje y facilitando a su vez que los estudiantes trabajen de manera autónoma fuera del aula.

Igualmente es necesario conocer el punto de partida de los modelos mentales de los estudiantes pues estos determinarán la facilidad o dificultad del aprendizaje de nuestra materia. Por último, la utilización de un diario para evaluar la ejecución de las clases y poder revisarlas y analizarlas con posterioridad es un método de gran valor para mantener una mejora progresiva y continuada.

El CIMA que se presenta a continuación está construido sobre los principios anteriores y se caracteriza por:

- *Un mapa de contenidos de la asignatura completa* que diferencia contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.



- *Un modelo metodológico posible*, que es el que vamos a implementar en esta experimentación, que se encuentra entre el modelo metodológico actual y el ideal.
- *La secuencia de actividades* que se desarrollará en las ocho sesiones que componen el CIMA. El seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes se llevará a cabo comparando los resultados de un cuestionario completado por los alumnos antes y después de la aplicación del ciclo de mejora. Las observaciones recogidas en el diario del profesor y las encuestas de opinión a los alumnos servirán para evaluar la ejecución y adecuación del CIMA.

Diseño previo del CIMA

Mapa o red de contenidos o problemas/casos

Una de las claves de esta experimentación ha sido el mapa de contenidos que tiene un doble propósito. Por un lado, nos ha servido para reflexionar e identificar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Bain, 2007) que deseábamos que el alumnado hubiera asimilado al finalizar la asignatura Fundamentos de Programación I. El mapa actúa como red, relacionando los conceptos entre sí y proporcionando una visión integradora y coherente de los mismos. Por ello, el segundo uso del mapa ha sido el de facilitar un vehículo de comprensión de la asignatura, y como tal lo hemos utilizado en las sesiones con los alumnos.

El mapa de contenidos se presenta en la figura 1 y, como hemos indicado, cubre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los contenidos conceptuales de la asignatura se han separado en dos bloques (elementos básicos y avanzados) para destacar la relevancia de los conceptos fundamentales que hay que dominar en la asignatura para poder avanzar hacia los más complejos. Aunque el mapa se ha desarrollado para cubrir todos los contenidos de la asignatura, el CIMA se ha desarrollado durante las sesiones dedicadas a los contenidos conceptuales básicos.

Dentro de cada bloque se destaca en negrita aquellos conceptos fundamentales que requieren mayor dedicación, los cuales debíamos priorizar en las sesiones. En algunos casos (por ejemplo, en el tema de estructuras de control) era esencial explicar los conceptos primordiales mientras que el detalle de estos podría solo mencionarse y que fueran los alumnos los que lo completasen con los manuales de la asignatura de forma autónoma.

Además de los contenidos conceptuales ya hemos apuntado que existen contenidos procedimentales y actitudinales. Cuando se trata de realizar una actividad de programación (en el aula o en el ejercicio profesional),



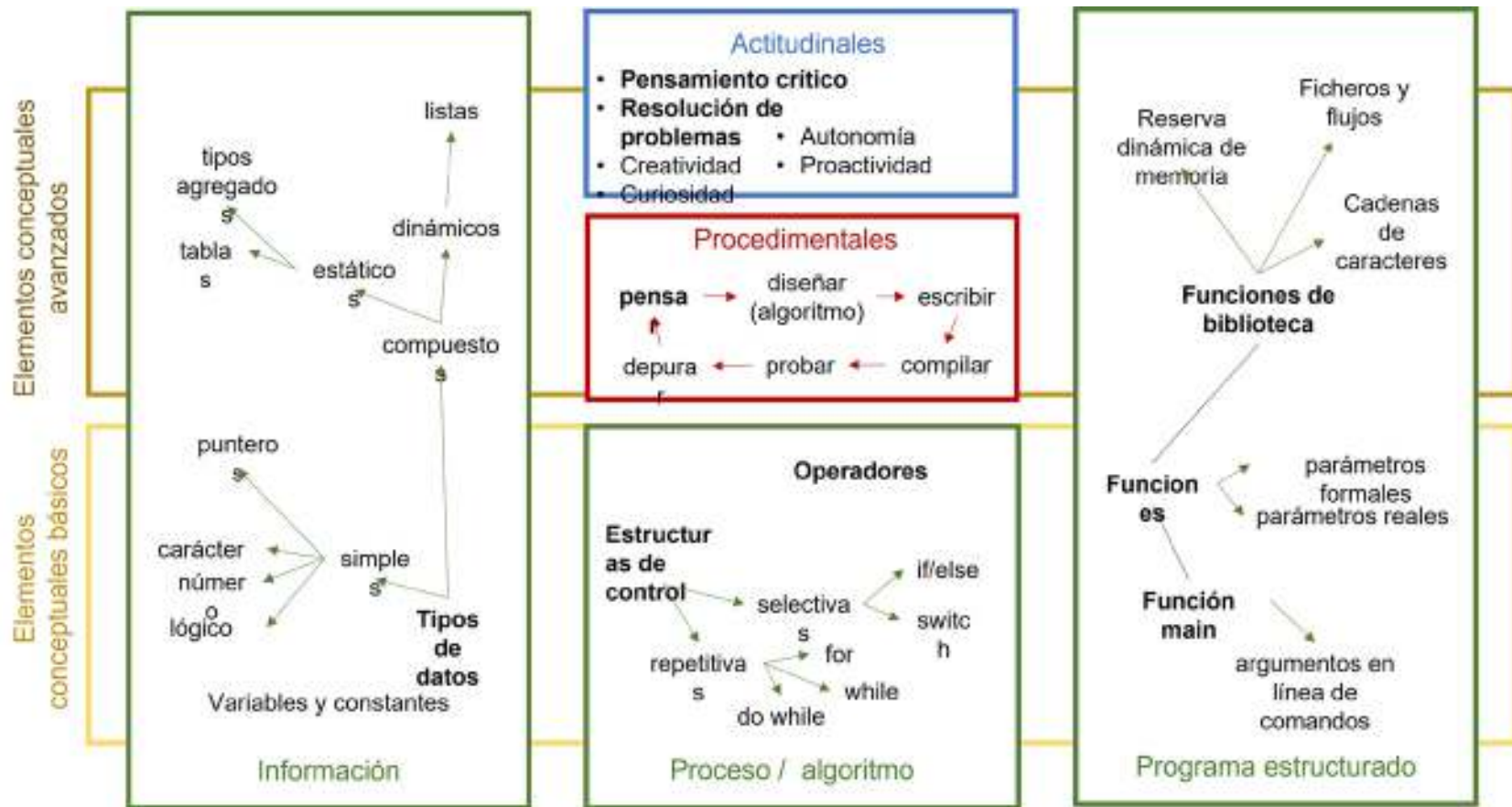


Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura Fundamentos de Programación I.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el proceso más adecuado es el que presentamos en el cuadro rojo de la figura 1. La primera acción siempre debe ser pensar. Pensar en el problema que queremos resolver, identificar los requisitos que debemos satisfacer y las herramientas que tenemos a nuestro alcance. Una vez completada esta primera tarea, el programador pasa a diseñar la solución al problema mediante un algoritmo que bien puede ser en papel, de forma gráfica, por escrito, etc. Solo entonces debemos ir al ordenador a escribir nuestro programa, probarlo y depurar sus errores. Si nuestra solución no se ajusta a lo que estábamos esperando o no resuelve el problema deberemos entrar otra vez en el bucle y repensar el asunto.

Dentro de este proceso, la actividad primordial es la de pensar o razonar, y por eso está resaltada en el mapa de contenidos. Es el contenido procedimental esencial. De cursos anteriores sabemos que algunos alumnos tienden a aprender las diferentes herramientas de que se compone el lenguaje de programación (tipos de datos, estructuras, funciones, etc.), pero no razonan correctamente en cuándo se debe aplicar uno u otro. Lo hacen por intuición, porque recuerdan la solución de problemas similares o completamente al azar. Pero si antes de programar nos dedicamos un tiempo a pensar y razonar, entonces tenemos mayores probabilidades de resolver el problema con éxito. Además, en el futuro y con mucha probabilidad utilizarán lenguajes de programación y herramientas diferentes a las que se presentan en esta asignatura. Lo que nunca va a cambiar es la necesidad de razonar ante el problema, analizar sus características y diseñar la solución.

A continuación, la programación podrá realizarse a través de diferentes lenguajes. Esta clave es esencial para comprender la asignatura y superarla con éxito. La segunda clave procedimental que se necesita detallar desde el principio del curso es que programar es un proceso cíclico; es decir, proponemos una solución, probamos y, si falla, proponemos otra. Por eso, el alumnado debe entender que *el error es consustancial al aprendizaje*, no algo negativo. Un error nos acerca a la solución porque nos permite descartar los elementos más débiles de los diseños o un diseño incorrecto. Programar no es responder a una pregunta donde la respuesta es única. Programar consiste en resolver un problema de la forma más eficiente posible. Pero hay muchas soluciones posibles, y algunas soluciones son mejores que otras. Por eso, en todo este proceso el alumno debe ser proactivo en la resolución del problema, proponiendo soluciones, probándolas, analizando los errores que aparezcan y modificando sus propias propuestas hasta alcanzar la solución óptima.

Finalmente tenemos que destacar también los contenidos actitudinales esenciales, los cuales están íntimamente relacionados con los procedimentales que acabamos de comentar. Las dos actitudes esenciales son *el pensamiento crítico y el deseo por la resolución de problemas*. Ambas



actitudes se combinan en la voluntad por encontrar la mejor solución posible a un problema, que es transversal a todo el Grado y la profesión de ingeniero. Por eso las consideramos esenciales en la formación de nuestro alumnado.

Modelo metodológico posible

Antes de describir el modelo metodológico posible que se ha implementado en el CIMA conviene describir el modelo metodológico de partida, así como el ideal al que aspiramos en el futuro.

El desarrollo de una sesión en el modelo metodológico previo (figura 2) parte de la explicación de contenidos conceptuales (T) que se ilustran a través de ejercicios (E). Algunos de estos ejemplos están resueltos y otros suponen una aplicación de la teoría en la que se solicita la participación del alumnado. Entre las respuestas de los alumnos se debate cuál sería la solución y se resuelven así mismo las dudas que hayan surgido con los ejercicios (D²). La sesión termina con una recapitulación de los contenidos explicados y conclusiones (C).

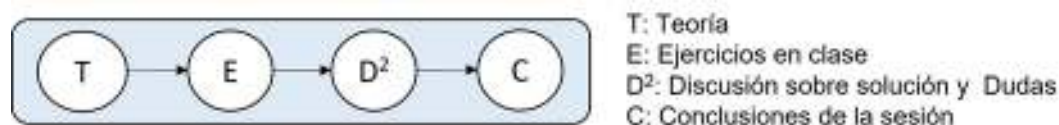


Figura 2. Modelo metodológico actual de Fundamentos de Programación I.

Analizando la metodología actual encontramos que la teoría es la que guiaba el proceso de aprendizaje en la sesión. Sin embargo, dicha teoría no estaba puesta en contexto ni los alumnos entendían qué pregunta o problema venía a resolver. Es decir, era una metodología basada en los contenidos conceptuales que se tienen que impartir en la asignatura, y no se les permitía a los alumnos razonar previamente sobre el problema cuya solución será la teoría. Así, el aprendizaje con esta metodología restringe el proceso a lo que ocurre dentro del aula, ya que es ahí donde se presentan los contenidos y donde el alumno puede seguir el razonamiento del curso. Fuera del aula el alumno solo puede repasar los contenidos ya explicados y esperar a que en sucesivas sesiones se amplíen los conceptos.

Dado que la programación es una materia eminentemente práctica y que existen multitud de herramientas disponibles para su aprendizaje, el modelo metodológico ideal estaría basado en un aprendizaje autónomo por parte del alumno fuera del aula mientras que en las sesiones con el profesor se profundizaría en los obstáculos que hayan encontrado en el



aprendizaje, resolviendo problemas que previamente los alumnos se hayan planteado e intentado resolver, así como animar en el pensamiento crítico y la proactividad de los alumnos.

Así, para el modelo metodológico ideal deberíamos contar con un problema complejo que queramos resolver desde el inicio del curso y que nos sirva de hilo conductor de todos los contenidos conceptuales. El problema debería ser suficientemente interesante para que estimule a los alumnos a resolverlo de forma autónoma para lo cual tendrán que aprender los medios para hacerlo. Ese problema general se descompondría en problemas más pequeños, que nos permitirían adentrarnos paulatinamente en los contenidos de la asignatura, desde los más básicos a los más complejos. El trabajo sería básicamente desarrollado fuera del aula por los alumnos, mientras que en las sesiones regladas se llevarían a cabo solo puntualizaciones y correcciones, se analizaría el aprendizaje de los alumnos, puesta en común de las dificultades, animar en el aprendizaje, reforzar algún contenido conceptual que no haya quedado claro, etc.

Aunque debemos aspirar al modelo ideal, consideramos que aplicarlo conllevaría un salto demasiado grande desde el modelo actual y aún no contamos con garantías reales de que vaya a mejorar el aprendizaje sustancialmente. Por ello, se propuso un modelo metodológico posible que está en un término medio entre el actual y el ideal, y cuyo desempeño y evaluación nos puede permitir conocer si estamos en la dirección correcta.

El modelo metodológico posible se presenta en la figura 3. En un primer lugar, queremos hacer hincapié en la construcción de un entorno de aprendizaje seguro donde todos juntos (el profesor y los alumnos) participamos de un aprendizaje común, donde el error no es negativo sino una clave para el aprendizaje, y donde la realimentación es fundamental para el progreso. Por ello, todas las sesiones comienzan con un tiempo para hablar con los alumnos sobre cómo se encuentran, cómo llevan esta asignatura y el resto (recordemos que los alumnos son recién ingresados en la universidad y a menudo se encuentran perdidos en los primeros meses, desorientados y desilusionados, lo que limita su aprendizaje), así como sus expectativas y miedos (Prev). En las primeras sesiones se anima a la participación preguntando a alumnos aleatoriamente, pero se pretende crear un espacio seguro donde cualquiera pueda hablar libremente. Esta primera etapa de la sesión facilitará la construcción de un entorno amigable sobre el que entraremos ya en los contenidos propios de la asignatura.

La siguiente fase del modelo es la puesta en común (PC/D) de un ejercicio (E) que se ha proporcionado previamente (concretamente al finalizar la sesión anterior). Este ejercicio, sencillo y de corto alcance, tiene como objetivo que el alumno se enfrente directamente con el problema sin ninguna ayuda y, al menos, identifique las lagunas que existen en sus modelos mentales. Como queremos que este ejercicio estimule el aprendizaje



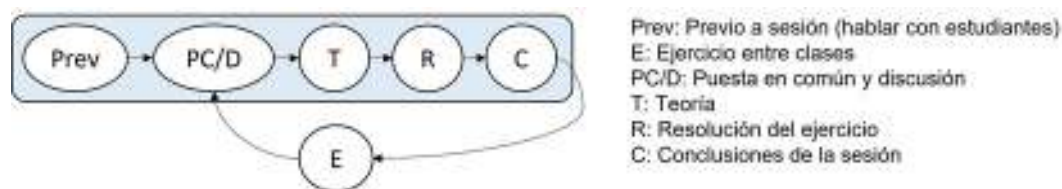


Figura 3. Modelo metodológico posible para el CIMA.

autónomo deberemos dar algunas claves para que, quien quiera, pueda consultar la información necesaria para resolverlo. Sin embargo, se trata más bien de que analicen la necesidad (el hueco en su modelo mental) que vamos a tratar en la siguiente sesión. Aquellos alumnos que hayan trabajado el ejercicio o indagado en el problema podrán exponer sus conclusiones libremente y se establecerá una puesta en común e incluso discusión en el caso de que haya varias soluciones posibles. También se animará a que los alumnos que lo hayan intentado y no hayan llegado a la solución expongan sus problemas o los errores obtenidos, de los cuales aprenderemos todos.

Una vez terminada la puesta en común, se explicarán aquellos contenidos conceptuales que dan respuesta al ejercicio que acabamos de tratar (T). Aunque se vuelve a explicar teoría como en el modelo metodológico actual, ahora está precedida del problema que se resuelve con esa teoría de manera que los alumnos han podido enfrentarse a la necesidad antes de ver las herramientas que la solucionan. Además, creemos que de esta forma puede el alumno reestructurar sus modelos mentales más fácilmente.

Dado que la asignatura es de carácter eminentemente práctico, todas las explicaciones conceptuales se acompañarán de ejercicios que apliquen esos contenidos. Algunos ejercicios se resolverán en común entre todos y otros por parejas. Por último, se resolverá el ejercicio que habían trabajado antes de la sesión aplicando la nueva teoría (R) y se detallarán de manera participativa entre todos los alumnos las conclusiones a las que hemos llegado (C). Al final de la sesión se propondrá el ejercicio que tendrán que trabajar para la próxima sesión.

Secuencia de actividades programadas

El CIMA cubre 8 sesiones de 1 hora y 50 minutos de duración lo que hace un total aproximado de 15 horas. A continuación, se presenta la secuencia de actividades de cada una de las sesiones (tabla 1). Todas ellas tienen la misma estructura fundamentada en el modelo metodológico posible de la figura 3 pero cambiando los contenidos conceptuales y los ejercicios resueltos.



Tabla 1. Secuencia de actividades de las sesiones que componen el CIMA

Actividad	Descripción	Tiempo
Sesión 1 – Codificación de la información		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Cuestionario inicial	Al inicio del CIMA se distribuye el cuestionario que nos permitirá evaluar las evoluciones en los modelos mentales de los estudiantes (ver apartado siguiente)	20 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre la codificación de la información y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 2 – Tipos de datos		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre los tipos de datos en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 3 – Operadores básicos		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre los operadores básicos en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 4 – Operadores avanzados		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos



Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre los operadores avanzados en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 5 – Estructuras de control		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre las estructuras de control en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 6 – Funciones		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre las funciones en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 7 – Punteros I		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos



Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales esenciales sobre punteros en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	15 minutos
Próxima sesión	Distribución del ejercicio para próxima clase	5 minutos
Sesión 8 – Punteros II		
Previo	Conversación informal para construcción del entorno de aprendizaje seguro	10 minutos
Puesta en común de ejercicio	Resolución participativa del ejercicio trabajado entre clases y aclaración de problemas	10 minutos
Discusión y conclusiones	Conclusiones sobre el ejercicio orientadas para enlazar con la teoría que se trata a continuación	10 minutos
Teoría y ejercicios	Explicación de los contenidos conceptuales avanzados sobre punteros en C y ejercicios ilustrativos de aplicación de los contenidos	60 minutos
Conclusiones	Establecimiento de las conclusiones a la sesión (participativo)	5 minutos
Cuestionario final	Al finalizar el CIMA se distribuye el cuestionario que nos permitirá evaluar las evoluciones en los modelos mentales de los estudiantes (ver apartado siguiente)	15 minutos

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El desarrollo de las sesiones se ha realizado sin inconvenientes y la temporización de las actividades ha resultado adecuada para el correcto desempeño de estas. En general el desempeño de las actividades ha sido satisfactorio y la actuación docente se ha mantenido fiel a la secuencia planeada y los principios metodológicos que motivan el CIMA. El hecho de haber identificado en el mapa los contenidos conceptuales esenciales ha permitido centrarnos en ellos, dedicándoles más tiempo y dejando de lado otros menos importantes para que los estudien los alumnos por su cuenta.

Aunque hemos recibido un *feedback* satisfactorio por parte de los alumnos para la mayoría de las actividades, otras no han sido tan bien acogidas quizás porque los contenidos eran más arduos o difíciles de asimilar con los esquemas mentales actuales de los estudiantes.

El clima de trabajo se puede caracterizar de positivo y la interacción de los alumnos ha sido adecuada con una participación alta en líneas generales. No obstante, pasadas varias sesiones algunos alumnos reconocen que no se están enterando de mucho pero solo lo refieren cuando se



les pregunta directamente. Este hecho confirma que no conseguimos llegar a todos los alumnos con la prerrogativa del entorno de aprendizaje seguro y la confianza de que pedirán ayuda de forma proactiva en caso de que lo necesiten.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como hemos comentado, esta asignatura es del primer curso del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación. Por ello, la experiencia nos dice que la mayoría del alumnado que inicia el curso no tienen ningún modelo mental acerca de la programación, y muchos menos, de las herramientas y el lenguaje que vamos a utilizar.

En la tabla 2 se muestra la herramienta que utilizaremos para evaluar la evolución de los modelos mentales de los estudiantes. Se trata de un cuestionario compuesto por diez preguntas de muy diversa índole. El cuestionario se distribuyó en la primera sesión del CIMA permitiendo modificar los contenidos y la secuencia de actividades en función del punto de partida de los alumnos. Como el CIMA ha sido diseñado para un alumnado con escasos o nulos conocimientos en la materia, los resultados del cuestionario inicial podrían haber afectado a la metodología si hubiésemos identificado alumnos con conocimientos previos en la materia. En ese caso, no se hubiera modificado la secuencia de actividades, sino que se hubieran propuesto entre sesiones ejercicios de diversa dificultad para que todos los alumnos pudieran avanzar en el aprendizaje, independientemente de si tenían conocimientos previos o no. No fue este el caso. Los pocos alumnos que demostraron al inicio del CIMA que poseían conocimientos previos fueron alumnos repetidores y los conocimientos no eran siempre completamente acertados.

Entre las preguntas del cuestionario incluimos una (la primera) que cuestiona la utilidad que el alumno cree que tiene la programación en su futuro con el objetivo de comprobar si esta percepción se modifica a medida que avanzamos en el aprendizaje. Por otro lado, las preguntas 2, 5, 6 y 7 están relacionadas con los contenidos conceptuales de la asignatura, mientras que las preguntas 3, 4, 8, 9 y 10 presentan aspectos prácticos que ponen a prueba los contenidos actitudinales y procedimentales de los alumnos.

Como se ha indicado en la secuencia de actividades, en la última sesión del CIMA se distribuyó de nuevo el mismo cuestionario. Una vez finalizado el CIMA se analizó la evolución de los modelos mentales de los estudiantes comparando los resultados de los cuestionarios inicial y final que se plasman en la escalera de aprendizaje de la figura 4. En particular obtuvimos 32 alumnos que respondieron tanto al cuestionario inicial



Tabla 2. Cuestionario para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

1	De 1 a 5, ¿cómo de útil crees que es la programación en tu futuro? (1 – Muy importante / 5 – Nada importante)
2	Nombra dos características del lenguaje C
3	Diseña el algoritmo de un semáforo que esté 20 segundos en verde y el resto del tiempo en rojo
4	Para resolver algunos problemas solo puede utilizarse un lenguaje de programación específico, no vale cualquiera. ¿Verdadero o falso?
5	¿Cuántos tipos de datos hay en C?
6	¿Cuál es la diferencia entre for y while?
7	¿Cuál es la diferencia entre while y do while?
8	¿Cuántas variables y constantes hay en el siguiente ejemplo? <pre>#define PARAM 4 int main() { int numero = 0; char carac = '@'; if (numero < PARAM) printf («%c», carac+numero); return 0; }</pre>
9	¿Qué imprime el ejemplo anterior?
10	¿Qué devuelve la expresión if (numero < PARAM)?

como al final identificándose con el mismo nombre en ambos casos. En la figura 4 se resumen los resultados identificando cuatro estadios en el aprendizaje: desconocimiento, respuesta errónea, respuesta correcta e incompleta, y respuesta correcta y completa.

Cada fila agrupa los resultados de una pregunta (de la 2 a la 10). Cada figura representa 5 alumnos correspondiendo las rojas al cuestionario pre y las verdes al cuestionario post. De la figura podemos extraer que una amplia mayoría de los alumnos poseían un desconocimiento casi completo de los contenidos conceptuales y procedimentales de la asignatura antes de la aplicación del CIMA. Tras la experimentación, amplios grupos de estudiantes han avanzado hasta el último tramo de la escalera. No obstante, cabe destacar que tras la aplicación del CIMA, algunos alumnos siguen en la etapa del desconocimiento, lo que debe ser motivo de análisis para futuras actuaciones.

Por otro lado, en la figura 5 se muestran los resultados de la primera pregunta del cuestionario que pretendía cuantificar el interés de los alumnos en la asignatura antes del CIMA y tras la aplicación de este.



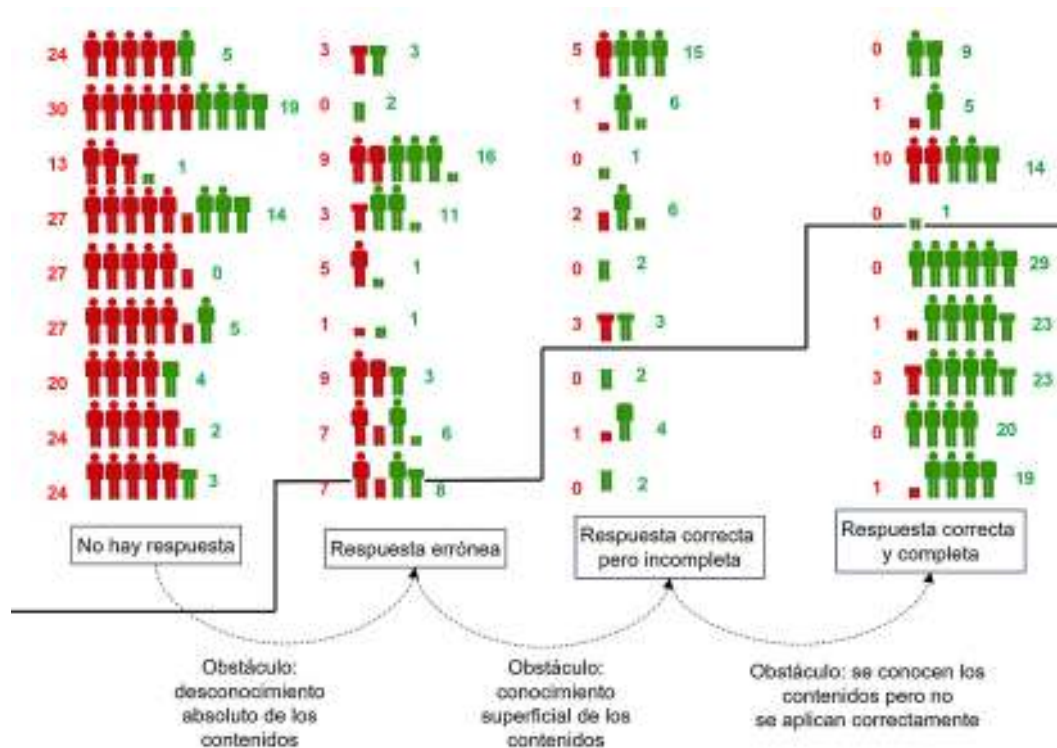


Figura 4. Resultados de aprendizaje a partir del cuestionario pre-/post-CIMA.

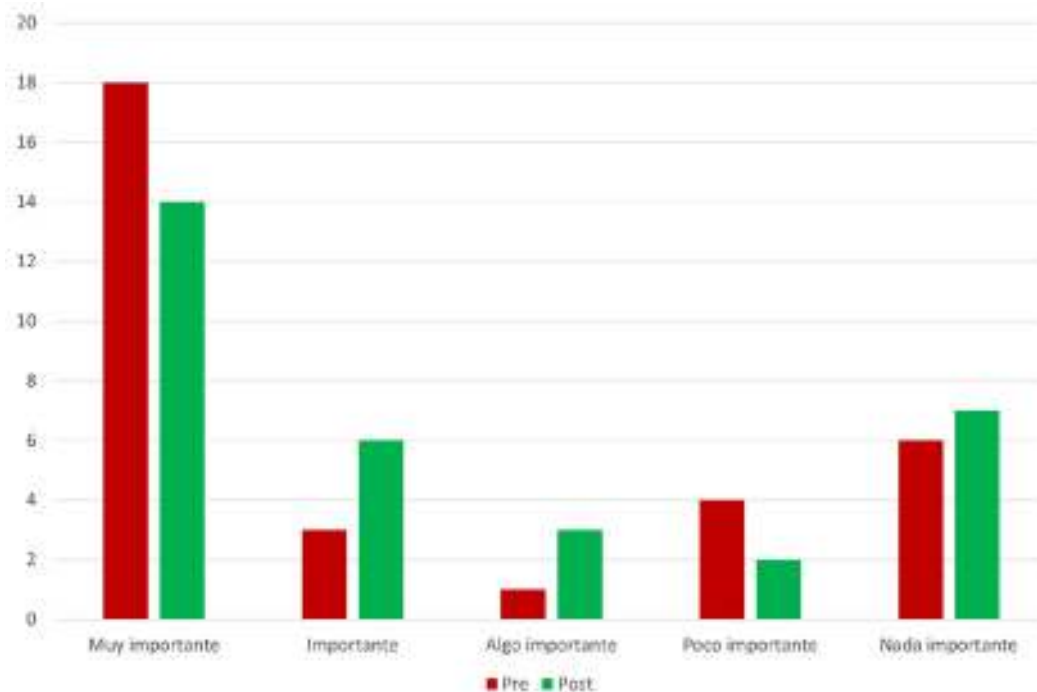


Figura 5. Interés de los alumnos a partir del cuestionario pre-/post-CIMA.



Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Entre los aspectos destacados cuyo éxito anima a mantener en el futuro están el mapa de contenidos (que fue realizado para toda la asignatura aunque el CIMA solo cubría la mitad de ella), el uso del mapa para que los estudiantes entiendan cómo se relacionan entre sí los contenidos, la actividad previa a las sesiones en las que construimos el entorno seguro de aprendizaje a través de una interacción distendida con los estudiantes, los ejercicios entre sesiones que permiten a los estudiantes avanzar de forma autónoma o plantearse los problemas para la siguiente sesión. Los ejercicios entre clases deberían enviarse a los estudiantes de manera más formal en vez de únicamente proyectarlos en clase para que puedan acceder a ellos, aunque no hayan participado de la última sesión.

Con respecto a los cambios que deberíamos introducir en el futuro cabe destacar el refuerzo de aquellos contenidos cuyas actividades relacionadas han sido menos satisfactorias, así como el hecho de cubrir más contenidos de la asignatura con un Ciclo de Mejora más amplio.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

Si algo se puede concluir de esta experimentación es que *el aprendizaje no tiene por qué estar exclusivamente en manos del docente y desarrollado dentro del aula*. Los estudiantes deben aprender a ser proactivos en su aprendizaje y, para ello, nada mejor que los ejercicios que se han propuesto entre sesiones. Como se ha comentado, no son ejercicios que aplican los contenidos conceptuales ya tratados, sino que proponen a los estudiantes pequeños retos que solo pueden ser resueltos analizando el problema, descubriendo las lagunas que aún poseen en los contenidos conceptuales e intentando suplirlas de manera autónoma recurriendo a los materiales de la asignatura u otras fuentes. Con este método se consiguen tres objetivos. Primero, *los estudiantes aprenden dentro de su zona de desarrollo próximo* (Vygotsky, 1987) sin necesidad de contar con la tutela del docente como fuente de contenidos. Segundo, *los estudiantes desarrollan contenidos procedimentales y actitudinales claves de la asignatura (pensamiento crítico, razonamiento, etc.)*. Finalmente, si los contenidos conceptuales más asequibles pueden ser aprendidos autónomamente por los estudiantes, *las sesiones pueden dedicarse con mayor profundidad a los contenidos más complejos*.



Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

El principio didáctico que debe permanecer en el futuro es el de *espacio de aprendizaje seguro*, pero haciéndolo más patente, quizás verbalizándolo más. Creemos que construir en el aula un ambiente relajado de aprendizaje donde el error sea consustancial al proceso y los estudiantes puedan hablar libremente, expresar sus ideas y opiniones, sin miedo a ser recriminados, señalados o calificados por el docente o sus compañeros, es uno de los grandes principios didácticos que pueden suponer un cambio sustancial en el aprendizaje.

Durante esta experimentación se ha intentado crear ese espacio de aprendizaje seguro, aunque el resultado ha distado del ideal que nos habíamos propuesto. La mayoría de los estudiantes han respondido satisfactoriamente frente al docente, pero les avergüenza hacerlo entre sus iguales, supongo que por causas sociales. Sin eliminar esa barrera en las mentes de los estudiantes es complicado que en público se atrevan a equivocarse o a admitir que desconocen algo. Por eso este principio debe permanecer en el futuro, pero merece una reflexión más profunda el cómo fortalecerlo para ponerlo en práctica con mayor éxito.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
- Calvillo-Arbizu, J. (2018). Animar al aprendizaje autónomo a través de gamificación en programación orientada a objetos. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* 1, 80-95. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.04>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Vygotsky, L. S. (1987). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Austral.



¿Cuáles son los sustitutos de los transistores actuales? Actividades de debate y estudio dirigidas en Electrónica de Dispositivos

What are the substitutes of the current transistors? Debate and supervised study activities in Electronics of Devices

Juan Antonio Leñero Bardallo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1741-9743>

Universidad de Sevilla

Facultad de Física

Departamento de Electrónica y Electromagnetismo

jlenero@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.137>

Pp.: 2401-2415



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La presente comunicación resume los resultados obtenidos tras la implementación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de la asignatura de Dispositivos y Tecnologías Micro y Nanométricos impartida en el Máster de Microelectrónica de la Universidad de Sevilla durante el curso 2021-2022. Como novedad, se propuso que los alumnos hicieran búsquedas en un portal especializado sobre dispositivos semiconductores emergentes, con el fin de que este material fuera objeto de estudio y debate en clases posteriores. Los resultados de la innovación docente indican que los alumnos se sienten más motivados y obtienen mejores resultados al ser ellos mismos los que generan su material de estudio. En paralelo, las actividades de debate contribuyen a mejorar su exposición oral en público, lo cual les beneficia a corto y largo plazo.

Palabras clave: Asignatura de dispositivos y tecnologías micro y nanométricos, máster de microelectrónica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, búsqueda de bibliografía.

Abstract

This communication summarizes the results obtained after the implementation of a Cycle of Improvement in the Classroom for the subject *Devices and Micro and Nanotechnologies* of the Master in Microelectronics of the University of Seville during the academic year 2021-2022. As a novelty, the students had to seek the teaching material about emerging electronic devices on a specialized portal on the matter. This study material was used afterward by the students to study the subject and to organize debate activities in the classroom. The results of the teaching experience suggest that the students are more motivated and get better results when they prepare themselves the study material. Moreover, debate activities contribute to improving their oral presentation skills, which is beneficial for them in the short and the long terms.

Keywords: Course about devices and micro and nano-technologies, university teaching, professional teaching development, bibliography searching.



Introducción

Descripción del contexto

La industria electrónica moderna está sufriendo un proceso de cambio irreversible en el que nuevos dispositivos emergentes sustituirán a los actuales. Ello conllevará un cambio radical en la forma de diseñar circuitos integrados que conocemos y en los temarios de asignaturas relacionadas con la electrónica de dispositivos. No resulta nada fácil aventurar cuál o cuáles de estos dispositivos emergentes dominarán el mercado de los semiconductores a corto plazo, puesto que existen múltiples factores que hacen imprevisible su evolución tecnológica y su demanda. Ante esta situación, se propuso un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delor, Hamed y otros, 2020) para permitir al alumno, en base al estudio de informes técnicos actualizados y artículos científicos, forjar su propia opinión con relación al futuro próximo y la evolución de tales dispositivos.

Las actividades de la innovación docente se han desarrollado en la asignatura *Dispositivos y Tecnologías Micro y Nanométricas* que oferta la Universidad de Sevilla en el Máster en Microelectrónica, coordinado por el Departamento de Electrónica y Electromagnetismo. El máster tiene un año de duración. La asignatura es obligatoria y se imparte en el primer semestre. El número de alumnos matriculados ha oscilado entre 20 y 25 durante los últimos años, por lo que resulta relativamente fácil realizar actividades de debate con los alumnos.

Durante el curso, se estudian las leyes físicas y los modelos de comportamiento de los dispositivos electrónicos convencionales. Ejemplos de estos son el diodo de unión, el transistor bipolar, el transistor MOSFET, etc. Como novedad, se propuso que a la vez que se fueron estudiando estos dispositivos, los alumnos estudiaran las limitaciones que ofrecen en un futuro próximo y posibles dispositivos alternativos que puedan, de alguna forma, solventar tales limitaciones. Para ello, una vez expuestas por parte del profesor las limitaciones de los dispositivos al uso, los alumnos hicieron búsquedas de información relacionadas con el tema en un portal especializado en dispositivos emergentes. En base a sus búsquedas, se organizaron actividades de debate que permitieron a los alumnos conocer y entender las limitaciones de los dispositivos actuales y posibles alternativas.



Conexión con el proceso previo

Se propuso un CIMA de 30 horas de duración. No se propusieron CIMA's anteriormente en la asignatura, aunque se partió de la experiencia acumulada en CIMA's anteriores en otras asignaturas afines de la titulación. Las experiencias anteriores han demostrado que las actividades de búsqueda de información por el alumno más su debate posterior en clase, tienen un impacto positivo en el aprendizaje (Finkel, 2008).

Diseño previo del CIMA

Mapa o red de contenidos y problemas/casos

En la figura 1, se muestra el mapa de contenidos que se han abordado en el CIMA. Hay tres temas con los mismos contenidos que los alumnos han estudiado en cursos pasados y, que también, se estudian en este. Cada uno de ellos aborda un dispositivo semiconductor distinto. Cada vez que se explicaba un tema en clase, los alumnos hacían un estudio sobre las limitaciones del dispositivo y una búsqueda en el repositorio del IRDS sobre dispositivos emergentes que mitiguen esas limitaciones. *A posteriori*, se realizaba un debate en clase donde los alumnos exponían los resultados de su estudio y conclusiones. El tema último del curso (Tema 4) se modificó para que los alumnos hicieran uso de la información de las charlas de debate previas, con la idea de analizar cuáles son los dispositivos electrónicos emergentes más prometedores. Como novedad, en este último tema, el profesor no aportó apuntes de cátedra. Se utilizaron los materiales del IRDS aportados por los alumnos en las sesiones de debate de los tres temas previos. Por tanto, los contenidos de clase de este tema surgieron a partir de una actividad previa realizada en clase. Esta es la principal novedad del CIMA. *Se persiguió que el alumno consiguiese una visión crítica y una opinión personal razonada sobre el tema.*

En el mapa de contenidos, mediante un código de color, se indican los contenidos teóricos de la asignatura, las actividades que se realizan en clase para generar los contenidos del Tema 4 y las competencias/actitudes que los alumnos desarrollarán con el CIMA. El CIMA fue diseñado para potenciar la capacidad de debate crítico de los alumnos, su capacidad para analizar y buscar documentos técnicos, así como la capacidad de exposición pública. En paralelo, los alumnos aprendieron a utilizar un repositorio con información técnica muy actualizada. Se pretendía que los alumnos lo pudieran reutilizar durante su vida profesional cuando quieran obtener información actualizada.



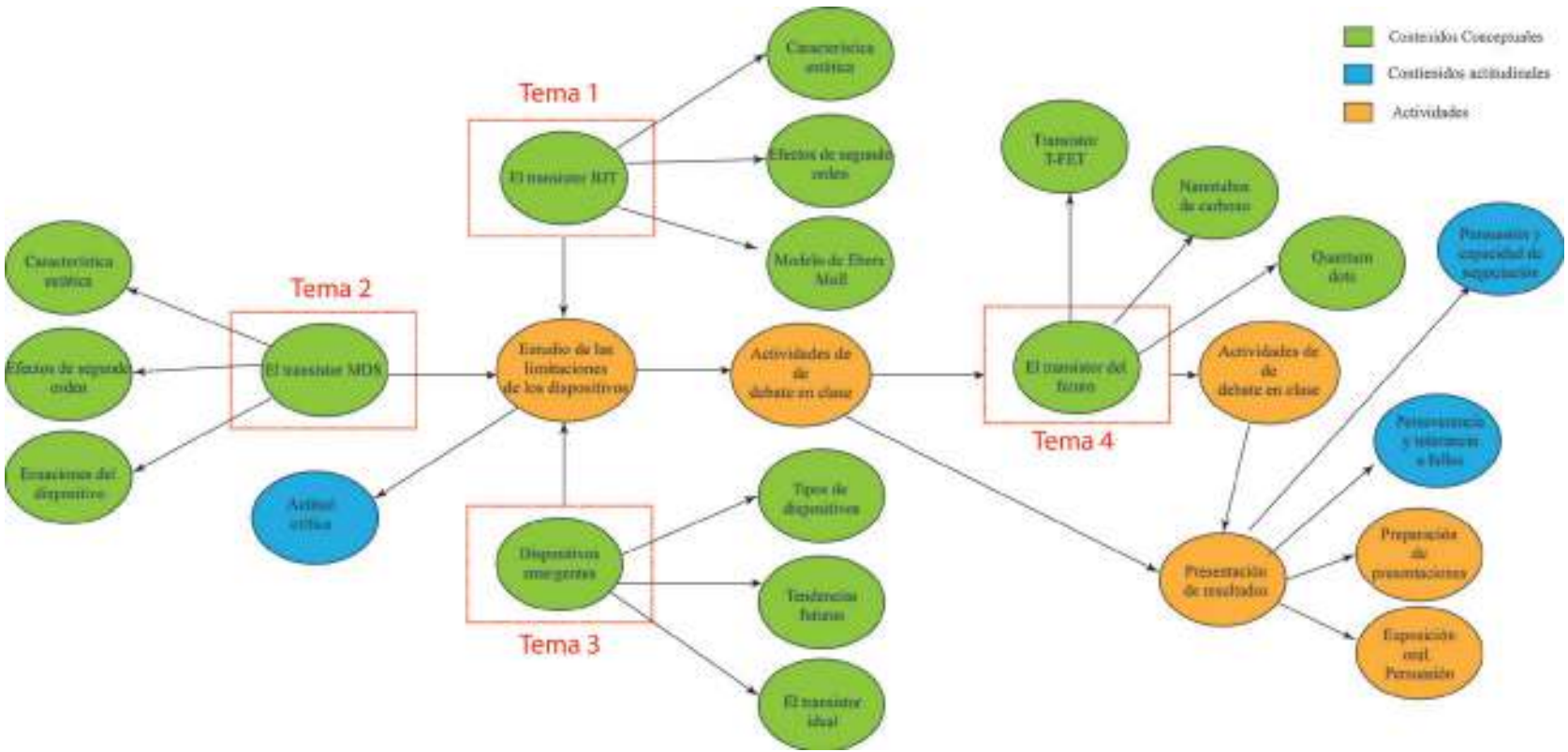


Figura 1. Mapa de contenidos propuesto.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

Se planteó como objetivo que el alumno alternase el estudio individualizado de material docente con la búsqueda de información relevante para asignatura, que posteriormente discutió con el resto de la clase. Se pretendía que el alumno forjara una opinión crítica sobre las limitaciones de la electrónica, tal como la conocemos actualmente, y llegase a tener su propia opinión sobre el tema.

En los cursos pasados, la secuencia habitual de actividades ha sido la siguiente:

- Publicación del material docente de cada tema.
- Explicación del tema por el profesor.
- Tutorías.
- Publicación boletín de problemas.
- Entrega del boletín.

Al comienzo de la asignatura, se publicó un documento detallado con la descripción del CIMA y sus objetivos. El modelo metodológico a implementar proponía la secuencia de actividades siguiente para cada uno de los tres primeros temas de la asignatura:

- El material docente de estudio se publicaba una semana de antelación antes de que se impartiera cada tema de la asignatura.
- El profesor explicaba el tema en cuestión.
- Los alumnos hacían búsquedas de información actualizada sobre las limitaciones que presentan cada uno de los dispositivos que se fueron estudiando. La búsqueda se hizo, previo registro del alumno, en el portal del *IEEE International Technology Roadmap for Semiconductors* (IRDS, <https://irds.ieee.org/>).
- Se organizaba una sesión de debate en la que los alumnos discutían y analizaban la información que habían obtenido.
- Se publicaba un boletín de ejercicios asociado a cada tema.
- Los alumnos entregaban las soluciones propuestas al profesor.

El último tema de la asignatura (Tema 4) trataba sobre dispositivos emergentes futuros. En este tema, la secuencia de actividades cambió, según se indica:

- El material docente de estudio para este tema fue el proporcionado por los alumnos en las sesiones de debate de los tres temas anteriores.
- El profesor explicó el tema en cuestión y dio una opinión crítica.
- Hubo una sesión de debate en la que los alumnos discutieron y analizaron la información que habían obtenido. Se trataba de responder a la pregunta que motivaba el CIMA.



- La entrega de este tema consistió en una memoria individualizada en la que cada alumno dio su visión crítica sobre el tema en cuestión.
- La memoria fue entregada y evaluada por el profesor.

Secuencias de actividades programadas

En la figura 2, se ilustra con diagramas las secuencias de actividades de cada uno de los cuatro temas de la asignatura. Puede verse que, en el Tema 4, el material de estudio no lo proporcionó el profesor, como en los anteriores. Este material de estudio surgió a partir de las actividades de debate y búsqueda realizadas por los alumnos en los temas anteriores. La duración de cada actividad se indica en el gráfico.

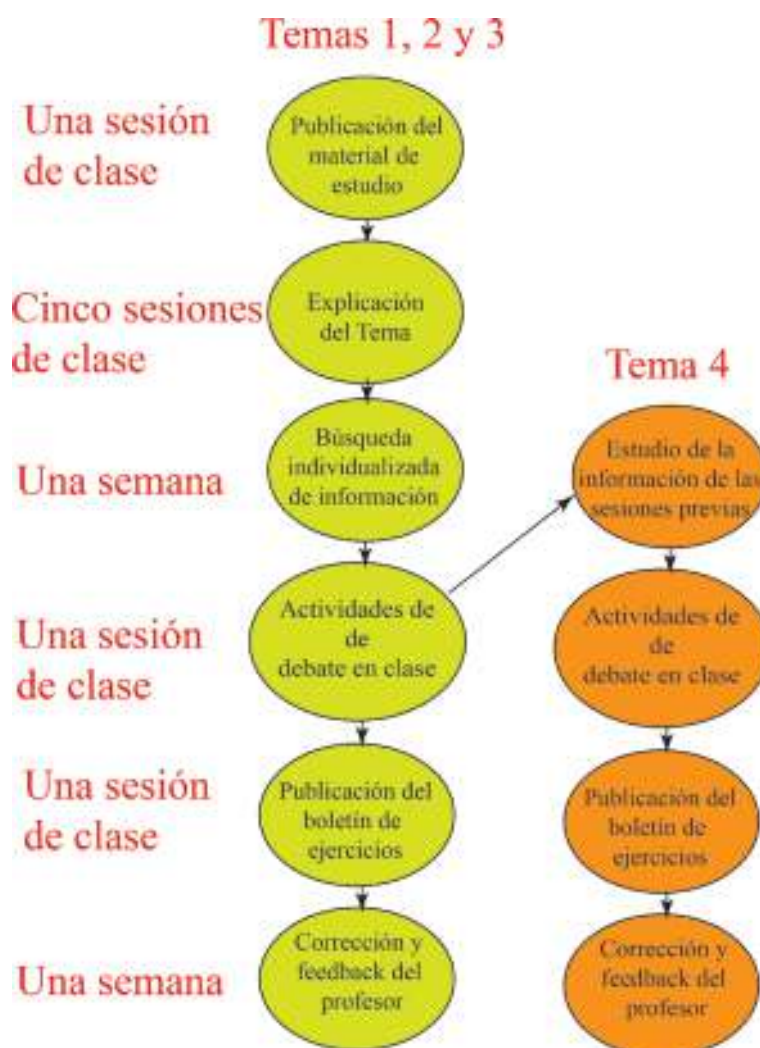


Figura 2. Secuencia de actividades en los temas de la asignatura. En el Tema 4, el material de estudio surgió a partir de las actividades de debate y búsqueda de los tres temas anteriores. Se indica la duración estimada de cada actividad.



Puesto que los alumnos debían registrarse en el repositorio del IRDS para descargar y acceder a los documentos que presentarían y analizarían, el profesor publicó un manual en el que se explicaban ambos procedimientos. En las figuras 3 y 4, se muestran capturas del manual con las indicaciones que se proporcionaron.



Figura 3. Captura que se aportó a los alumnos junto con las instrucciones para que se registraran en el portal del IRDS.

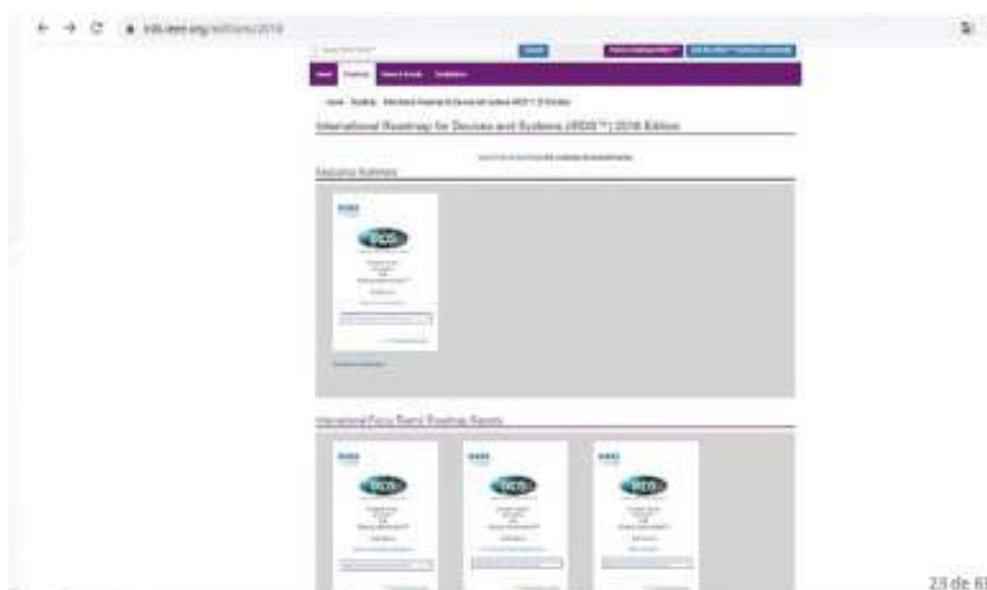


Figura 4. Captura del repositorio del IRDS. Se muestran varios documentos actualizados sobre la temática de la asignatura que los alumnos podían descargar.



Las actividades principales programadas para el CIMA son las que se indican en la tabla 1.

Aparte de las actividades individualizadas y las actividades de debate propuestas a los alumnos, como novedad, en el último tema de la asignatura (Tema 4), dedicado al estudio de los dispositivos emergentes, se estudió con los materiales previamente aportados por los alumnos en los temas anteriores. Por tanto, no hubo apuntes de clase proporcionados por el profesor como en los temas anteriores. Se esperaba que, de esta forma, los alumnos forjaran una visión crítica y personal sobre un tema controvertido: los dispositivos emergentes que dominarán la electrónica de consumo a largo plazo.

Tabla 1. Actividades principales programadas para el CIMA

Presentación del CIMA
Publicación de las instrucciones del CIMA y su calendario de sesiones programadas
Primera actividad de debate
Segunda actividad de debate
Tercera actividad de debate
Cuarta actividad de debate
Encuesta de evaluación del CIMA.
Publicación de calificaciones y resultados del CIMA

La duración del CIMA fue de 30 horas.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

A continuación, se resume el desarrollo de las sesiones de trabajo en las que se aplicó el CIMA. Se resumen la sesión inicial de comienzo del CIMA, las sesiones de teoría, las sesiones de debate y las sesiones de corrección de ejercicios tras la sesión de debate.

En la primera sesión de comienzo del CIMA, se informó a los alumnos de que se iba a poner en práctica un nuevo CIMA en la asignatura. En general, la aceptación de la propuesta fue favorable. Sin embargo, los alumnos repetidores de cursos anteriores mostraron inquietud porque lo que habían ya estudiado en cursos pasados no les sirviera. Algunos alumnos repetidores habían decidido con antelación no asistir a clase, ya que en cursos anteriores la asistencia no era obligatoria. Ante eso, el profesor tuvo que informarles que los contenidos de la asignatura no iban a



cambiar en el presente curso, pero sí la metodología docente, con lo que los conceptos adquiridos en cursos anteriores facilitarían la asignatura para los alumnos repetidores. Se aprovechó la sesión para presentar el calendario tentativo del CIMA y la metodología de trabajo propuesta para su implementación.

Las sesiones de clase transcurrieron según lo esperado en los tres primeros temas de la asignatura. En esos temas, el profesor presentaba con antelación el material de estudio sobre el cual los alumnos trabajarían y organizarían las sesiones de debate *a posteriori*. Las sesiones de clase de los temas dos y tres transcurrieron de forma distinta a las del primer tema. El motivo fue que los alumnos ya sabían que tenían que buscar *a posteriori* información para elaborar los debates en función de los conceptos presentados por el profesor en clase. En consecuencia, los alumnos preguntaron mucho en las clases de los temas segundo y tercero porque sabían que un buen rendimiento en estas clases facilitaría sus tareas de búsqueda de información *a posteriori*. En el tema cuarto, las sesiones de clase se daban con el material de clase aportado por los alumnos en las sesiones de debate de los tres temas previos. Ello supuso retos tanto para el profesor como para los alumnos. Por una parte, el profesor tuvo que preparar las clases con un material distinto al que venía utilizando tradicionalmente. El orden en el que se presentaron los contenidos fue elegido por el propio profesor. Por parte del alumnado, el estudio del tema implicaba aceptar como válida la información aportada por otros compañeros. En ese sentido, los alumnos tendieron a volcar su atención en los contenidos aportados por ellos mismos que en los aportados por otros compañeros. Como mejora futura del CIMA, se proponen *actividades para concienciar a los alumnos de aceptar otros puntos de vista* para preparar el tema.

Las actividades de debate supusieron el punto a destacar en el CIMA. En ellas, hubo una gran participación por parte de los alumnos. Estos tendieron a defender sus propias propuestas frente a las de otros compañeros, lo cual contribuyó a reforzar su aprendizaje, ya que para defender con vehemencia su punto de vista, necesitaban conocer a fondo las ventajas de los dispositivos semiconductores emergentes que habían estudiado frente a otros. Quizás, como punto negativo, ha de destacarse que algunos alumnos se mostraron intransigentes para aceptar ideas provenientes de otros compañeros, lo cual les cegó a la hora de explorar y ampliar conocimientos frente a los que presentaban otros compañeros. En ese sentido, el profesor tuvo que intervenir para moderar el debate y hacer que los planteamientos que se presentaron de forma más elaborada fueran aceptados por la mayoría de los estudiantes.

Las actividades de corrección de ejercicios se realizaron de la misma forma que en años anteriores, con el fin de comparar el desempeño de los



estudiantes tras el CIMA con el de cursos anteriores. En general, el rendimiento de los estudiantes fue superior al de años anteriores. Ha de destacarse que las respuestas fueron mucho más elaboradas en muchos casos. También, que algunos problemas tuvieron un rendimiento bajo porque versaban sobre dispositivos que los alumnos no habían seleccionados entre los más destacados. Esto no se considera un hándicap en el aprendizaje, ya que es preferible un conocimiento profundo sobre un conjunto de dispositivos que un aprendizaje más superficial sobre un conjunto mayor de dispositivos emergentes.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El seguimiento del rendimiento de los alumnos con los cambios introducidos se realizó en las sesiones de debate y a través de los ejercicios propuestos a los alumnos en los boletines de ejercicios asociados a cada tema.

Para realizar la evaluación se utilizó la hoja de seguimiento de la tabla 2. Dicha tabla recoge todas las actitudes y competencias evaluadas en el alumnado en cada uno de los cuatro temas de la asignatura.

Tabla 2. Ficha para el seguimiento de los estudiantes durante el CIMA

Nombre	Compresión del problema planteado	Capacidad para el debate y la exposición	¿Qué información aporta el estudiante?	Se cumplen los objetivos	Se cumple la planificación propuesta	Actitud del alumno
Alumno 1						
...						
Alumno n						

Se asignó una puntuación de 1 a 5 a cada uno de los alumnos, dependiendo de su desempeño en la realización del proyecto según la siguiente escala:

- 1-2: No se alcanzan los objetivos mínimos que se esperan del alumno.
- 3: Suficiente. El alumno demuestra ser capaz de adquirir los conocimientos elementales que se esperan.
- 4: Destacado. El alumno muestra dominio y una actitud crítica sobre el tema.
- 5: Excelente. Se reserva esta calificación para los alumnos, que además de alcanzar el nivel anterior, sean capaces de generar un debate constructivo y razonado sobre el tema con el resto de alumnos y el profesor.



Estas puntuaciones se utilizaron para elaborar las escaleras de aprendizaje para cuantificar el progreso de los alumnos en cada uno de los cuatro temas.

Dado que el conocimiento de los alumnos sobre el tema del CIMA es muy escaso o nulo al principio del CIMA, no se realizó un cuestionario inicial para evaluar la evolución de los estudiantes. La evaluación de la progresión del alumno se hizo a través de las hojas de seguimiento de los temas. Al final de cada tema, se elaboró una hoja de seguimiento que contenía la calificación media de los alumnos en todas las competencias evaluadas, según se indica en la tabla 3. Los resultados permitieron analizar de forma cuantitativa la progresión de los alumnos a lo largo del CIMA y comprobar si había una mejora en las calificaciones obtenidas por los alumnos.

Tabla 3. Hoja de seguimiento para elaborar las escaleras de aprendizaje

Tema	Compresión del problema planteado	Capacidad para el debate y la exposición	¿Es acertada la información aportada?	Se cumplen los objetivos	Se cumple la planificación propuesta	Actitud del alumno
Tema 1	3.0	3.2	2.5	2.5	5.0	4.0
Tema 2	4.0	4.1	4.2	3.9	5.0	4.2
Tema 3	4.5	4.4	4.5	4.3	4.0	4.4
Tema 4	4.6	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5

Nota: Los valores numéricos son la media ponderada de los resultados obtenidos en las hojas/fichas de seguimiento de cada uno de los temas.

En general la evolución de los estudiantes durante el CIMA fue satisfactoria. Si bien los resultados iniciales no fueron los deseados, a medida que fueron avanzando los temas, estos mejoraron. En general, mejoró mucho la calidad de la información aportada por los alumnos tras la primera sesión. La razón principal fue que, en la primera sesión, los alumnos no fueron capaces de seleccionar la información de forma adecuada para realizar el debate en clase. De forma autónoma, los alumnos tomaron como referencia a aquellos alumnos que habían aportado información más adecuada en las sesiones de debate, mejorando sus resultados de forma significativa. Cabe destacar la evolución de los propios debates. Si bien los primeros fueron más desordenados y dispersos en cuanto a contenidos, los últimos se focalizaron más en el tema de la asignatura. La capacidad de exposición oral del alumnado en público mejoró mucho a lo largo de las sesiones. Por último, la planificación temporal se ajustó a la planificación prevista, aunque la última actividad de debate tuvo que



adelantarse unos días sobre la fecha prevista para incluir sus resultados en esta publicación.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

En términos generales, la progresión ha sido satisfactoria, pero hay aspectos mejorables del CIMA que se tendrán en cuenta en cursos venideros. Quizás el aspecto que puede mejorarse más en el CIMA es la planificación temporal. Las actividades del CIMA se han realizado en apenas dos meses. Los alumnos y el profesor concuerdan en que lo ideal es que el CIMA se extienda durante todo el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura. Las búsquedas bibliográficas son tareas que implican tiempo y realimentación por parte del profesor al alumnado para que los resultados sean óptimos. De igual forma, el alumnado madura mejor la teoría cuando tiene tiempo para contrastar sus ideas con las de otros compañeros.

Otro aspecto a mejorar es la detección temprana de alumnos que realmente no están trabajando y se aprovechan de la naturaleza del CIMA para presentar información ya aportada por otros compañeros, sin haberla madurado. Este aspecto puede mejorarse haciendo énfasis en cursos sucesivos en que las búsquedas de información y su estudio son actividades individualizadas.

En cuanto a los aspectos a mantener en cursos próximos, se consideran muy útiles las actividades de debate, que son enriquecedoras tanto para el profesor como para los alumnos. La capacidad de exposición de ideas en público se considera una competencia clave para los ingenieros que les beneficiará no solo en su vida profesional futura, sino también en el momento que tengan que presentar en público su Trabajo Fin de Estudios.

El hecho de que parte del material de estudio sea generado por los propios alumnos se considera muy enriquecedor y próximo a la realidad que van a encontrar en su vida profesional. El alumno se siente motivado al ver que sus decisiones influyen en el propio estudio de la asignatura, valorando la propia dificultad que entraña seleccionar información adecuada y elaborar unos apuntes de clase.

Adicionalmente al análisis del CIMA hecho por el profesor, en base a los resultados obtenidos, se pasará una encuesta de evaluación del propio CIMA a los alumnos participantes. A la fecha de redacción de este capítulo, estos resultados no estaban aún disponibles.



Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

En relación con los resultados obtenidos en este CIMA, se refuerza la idea de mantener/reforzar los siguientes aspectos en la práctica docente habitual:

- Actividades de debate y contraste de ideas en público.
- Actividades de búsquedas bibliográficas por parte del alumnado.
- Permitir que sea el alumnado el que seleccione parte del material de estudio de la asignatura.
- En cuanto al mapa de contenidos de la asignatura y el sistema de evaluación propuesto, no se proponen cambios futuros; ambos han demostrado ser adecuados para conseguir los objetivos propuestos.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Los principios didácticos que han fundamentado la innovación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que deben permanecer en la asignatura son los siguientes:

- *La elección contenidos de interés para los estudiantes* y que estén relacionados con los dispositivos electrónicos que usan a diario. Este hecho tradicionalmente ha dado buenos resultados pedagógicos en la docencia de asignaturas de electrónica (Ausubel, 1978).
- *La adopción de un enfoque constructivista* (Delval, 1997), según el cual el alumno es el verdadero protagonista de su aprendizaje, teniendo este un papel activo en el que no solo reproduce los contenidos facilitados por el docente, pero, además, evalúa continuamente y somete a crítica de forma continua sus propios conocimientos (Gómez Rijo, 2010).
- *El aprendizaje basado en la realización de experiencias prácticas*, cercanas a la realidad y continuadas en el tiempo, es más efectivo y perdura más que un aprendizaje a ráfagas, basado en interminables días y noches de estudio intenso, unos días antes del examen (Finkel, 2008).
- *La creación de un entorno de trabajo enriquecedor* que lleve al alumno a trabajar de forma continuada y autónoma, y a plantearse interrogantes sobre los conceptos impartidos, y a aprender por sí mismos (Bain, 2007). La presentación en público de los resultados de los proyectos permite que los alumnos progresen por sí mismos, sin necesidad de que el profesor tenga que verificar el montaje de sus circuitos antes de realizar la toma de medidas.



Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart y Winston.
- Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Delval, J. (1997). Tesis sobre el constructivismo. En M. J. Rodrigo y J. Arnay, *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 15-35). Paidós.
- Gómez-Rijo, A. (2010). *El alumnado como constructor de su propio aprendizaje en el área de educación física*. Universidad de Huelva.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.



Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la parte práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una fábrica de chocolate

Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the Practical Part of the Project Subject. Preliminary project of a chocolate factory

Miguel Ángel Zarco Garrido

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1455-9468>

Universidad de Sevilla

Departamento de Ingeniería de la Construcción y
Proyectos de Ingeniería

mzarco@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.138>

Pp.: 2417-2438



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La experimentación docente universitaria del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ha tenido lugar en la parte práctica de la asignatura de proyectos del cuarto curso de las titulaciones de grado en Ingeniería de tecnologías industriales (GITI) y grado en ingeniería química (GIQ) que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, durante el primer cuatrimestre del curso académico 2021/2022. En la parte práctica de esta asignatura se lleva a cabo el desarrollo y la redacción (en grupo) de un proyecto de ingeniería industrial con un alcance similar a un anteproyecto o proyecto básico. El proyecto a desarrollar lo eligen los alumnos. Como se puede ver a lo largo del documento, las actividades previstas en el CIMA se desarrollaron con normalidad según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto y considero que el CIMA se ha desarrollado de manera satisfactoria tanto para los alumnos como para el docente y que el aprendizaje se ha producido.

Palabras clave: Asignatura de proyectos, grado en ingeniería de tecnologías industriales, grado en ingeniería química, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The university teaching experimentation of the Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) has taken place in the practical part of the subject of projects of the fourth year of the degrees in Engineering of industrial technologies (GITI) and degree in chemical engineering (GIQ) that are taught at the Higher Technical School of Engineers of the University of Seville, during the first semester of the academic year 2021/2022. In the practical part of this subject, the development and drafting (in group) of an industrial engineering project with a scope similar to a preliminary project or basic project is carried out. The project to be developed is chosen by the students. As can be seen throughout the document, the activities planned in the CIMA were developed normally as designed and without variations to highlight from what was planned and I consider that the CIMA has developed satisfactorily for both the students and the teacher and that the learning has occurred.

Keywords: Subject of projects, degree in engineering of industrial technologies, degree in chemical engineering, university teaching, professional development of teachers.



Introducción

Descripción del contexto

Teniendo en cuenta que los alumnos (22) son de dos grados (GITI y GIQ), con distintas especialidades (mecánica-construcción, energética, eléctrica, automática, organización y producción, electrónica e ingeniería ambiental), el anteproyecto debe tener contenido para todas ellas; ya que el trabajo de la asignatura, que se realiza en grupo, se realiza a su vez en subgrupos, tantos como especialidades hay en clase, y cada uno de ellos desarrolla y redacta la parte del anteproyecto propia de su especialidad.

La asignatura la enfoco como si estuviese en la vida laboral real. Como si yo tuviese que redactar un anteproyecto que me han encargado (el que han elegido los alumnos) y que el equipo del que dispongo para realizarlo son los propios alumnos. Intento que ellos se impliquen desde el primer momento ya que son los que van a realizarlo. El trabajo del anteproyecto lo hacen los alumnos fuera del horario de clase, trabajando individualmente y/o en grupos de especialidad, interactuando entre ellos dentro de los grupos de especialidad e interactuando los distintos grupos entre sí. Las clases, que se imparten en sesiones de dos horas, equivaldrían a las reuniones de trabajo de seguimiento (reales) del equipo de redacción del anteproyecto.

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delor, Hamed y otros, 2020) se ha desarrollado íntegramente en un contexto educativo presencial.

Conexión con el proceso previo

La experimentación docente universitaria anterior y con la que el presente CIMA tiene conexión y continuidad es:

- El segundo Ciclo de Mejora Docente CMD que realicé en el primer cuatrimestre del curso académico 2018/2019 durante el desarrollo del Curso General de Docencia Universitaria 5 (CGDU5).
- El CIMA que realicé en la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) 2019.
- El CIMA que realicé en la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) 2020.
- Estos Ciclos de Mejora tuvieron lugar en la misma asignatura y grados que el CIMA que nos ocupa. De dichas experiencias docentes envié comunicaciones a las V, VI y VII Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla, respectivamente. (Zarco, 2018 y Zarco, 2020).



Diseño previo del CIMA

Partiendo de la experiencia anterior, manteniendo los aspectos de esta y los principios didácticos que la guiaron, que considero que deben permanecer en el futuro, y el concepto de zona de desarrollo próximo o potencial (ZDP) de Lev Vygotsky (Vygotsky, 1987), que pretendo que esté presente en el CIMA, he procedido al diseño del presente CIMA que se caracteriza por:

- He mantenido el mapa de contenidos y problemas del CIMA anterior.
- He diseñado un modelo metodológico y secuencia de actividades muy similares a las que utilicé en el CMD y CIMA's anteriores, ya que funcionaron muy bien, pero las he adaptado y modificado para que el concepto de ZDP esté presente.
- Para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, su aprendizaje a lo largo del CIMA, utilizo los cuestionarios inicial y final para elaborar a partir de ellos las escaleras de aprendizaje del grupo y una tabla de avances individuales.
- Para la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje que se produce durante el CIMA utilizo el portafolio.
- La evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA la realizo mediante el diario del profesor y realizando encuestas de opinión a los estudiantes.

Mapa o red de contenidos o problemas/casos

Al ser el CIMA de asignatura completa y ser el objeto de la asignatura el desarrollo y la redacción (en grupo) de un proyecto de ingeniería industrial con un alcance similar a un anteproyecto o proyecto básico, en el CIMA se trabajan en bloques todas las partes o documentos de las que consta un anteproyecto (memoria y anejos a la memoria, planos y presupuesto): *cuáles son, para qué sirven, cómo se redactan y las relaciones entre ellos*. Además de lo anterior, y previamente a ello, se define en qué consiste un anteproyecto y se elige el anteproyecto a redactar, teniendo en cuenta que debe tener contenido para todas las especialidades presentes en clase. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se ha definido el mapa de contenidos y problemas que presento en las siguientes figuras (figuras 1 a 7) y en el que se indican los contenidos conceptuales (texto en azul), procedimentales (texto en marrón) y actitudinales (texto en rojo) que considero esenciales, sustantivos y organizadores del ciclo y las relaciones más significativas entre ellos, de manera que constituyen un armazón potente de conocimientos básicos.



En el mapa de contenidos se distinguen los siguientes grandes bloques de contenidos/problemas:

1. *¿Qué Anteproyecto vamos a redactar? Elección del anteproyecto*
2. *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación? Anejos a la memoria*
3. *¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto? Planos*
4. *¿Qué hago para determinar cuánto cuesta nuestro anteproyecto? Presupuesto*
5. *¿Qué otras cuestiones (o asuntos) distintas de las propias de todas nuestras especialidades/intensificaciones debe incluir nuestro anteproyecto para ser completo? «Otros» anejos a la memoria*
6. *¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto? Memoria «propriadamente dicha».*

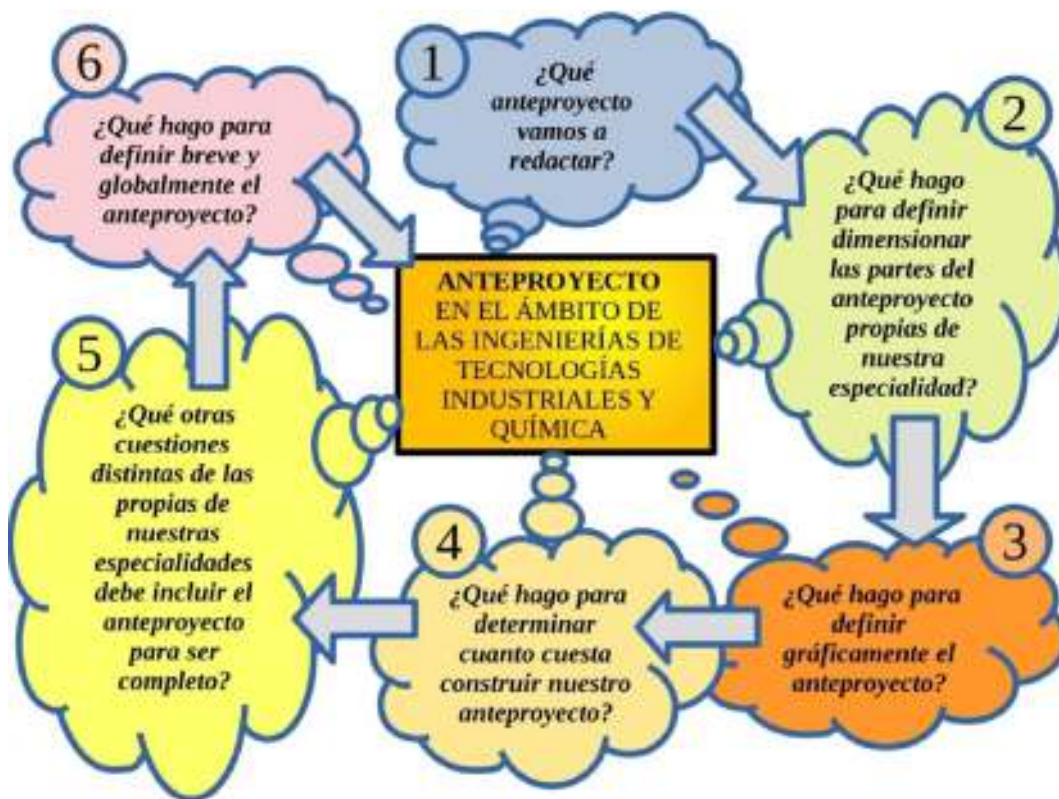


Figura 1. Mapa de contenidos general. Bloques de contenidos/problemas.



Figura 2. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 1.



Figura 3. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 4. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 3.



Figura 5. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 4.





Figura 6. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 5.



Figura 7. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 6.



Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas

En el modelo metodológico y secuencia de actividades diseñadas, el alumno es el protagonista y requiere de un alto grado de compromiso, dedicación y responsabilidad por parte de los alumnos. Para su diseño me he basado en los conceptos:

- *Reconfigurar el aula*: quitar a la profesora del centro, poner los alumnos a trabajar del libro: *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008).
- *Zona de desarrollo próximo o potencial* (ZDP) de Lev Vygotsky.

El modelo metodológico diseñado para este CIMA, que se presenta en la siguiente figura (figura 8), es muy similar al de anteriores CIMA's. Se desarrolla de manera cíclica semanal, pero para introducir el concepto de ZDP, se ha modificado el número y duración de algunas actividades tal y como puede observarse comparando el modelo metodológico del presente CIMA (figura 8) con los modelos metodológicos de anteriores CIMA's (Zarco, 2018 y Zarco, 2020).

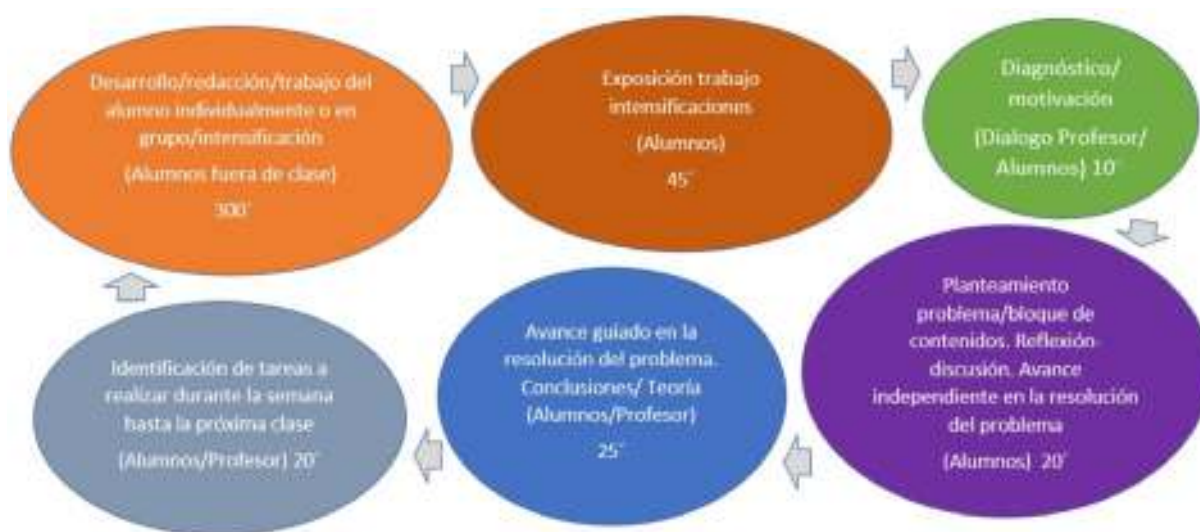


Figura 8. Modelo Metodológico Posible.

En las tablas que se presentan a continuación (tablas 1 a 3) se incluyen a título de ejemplo, las fichas de actividades programadas para los bloques de contenidos 1, 2 y 3 del CIMA.

Primer bloque de contenidos: *¿Qué Anteproyecto vamos a redactar?*
Elección del anteproyecto.



Tabla 1. Secuencia de actividades del primer bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	Planteamiento problema/bloque de contenidos. Reflexión-discusión. Avance independiente en la resolución del problema	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué es un anteproyecto? Los alumnos organizados en grupos de intensificación/especialidad se enfrentan al problema/bloque planteado y deben avanzar en su resolución. Deben reflexionar y discutir entre los miembros del grupo para definir qué es un anteproyecto (sus diferencias y similitudes con un proyecto de construcción, la necesidad y conveniencia de su correcta redacción por cuestiones legales/normativas y por viabilidad técnica y de inversión a realizar (según el caso), las partes de un anteproyecto y la relación entre ellas, el contenido y planificación de los trabajos a realizar para redactarlo...). Finaliza la actividad con la exposición de los alumnos al resto de la clase, por grupos de intensificación, de los avances que han realizado en la resolución del problema/bloque. Recursos: Publicaciones, manuales, catálogos, normativa y legislación, aplicaciones informáticas, guiones y esquemas que han elaborado.		
Nº 2	Avance guiado en la resolución del problema. Conclusiones/teoría	Tiempo: 25'
Descripción: ¿Cómo debe ser el anteproyecto que vamos a redactar? El profesor, a la vista de los avances realizados por los alumnos en la resolución del problema/bloque, guía y ayuda a los alumnos mediante el planteamiento de nuevas preguntas/problemas, exponiendo casos reales..., para que los alumnos sigan avanzando hasta la resolución del problema/bloque y que en este punto consiste en identificar las características que debe tener el anteproyecto a redactar (tiene que ser tal, que en él haya contenido –partes a desarrollar– para todas las intensificaciones, que ellos deben tener capacidad –conocimientos técnicos y herramientas informáticas– para redactarlo, que se pueda desarrollar en el tiempo disponible –primer cuatrimestre del curso 2021-2022–, y que sea interesante, les atraiga y les ilusione). La actividad finaliza con el planteamiento y exposición por el profesor, en dialogo con los alumnos, de unas conclusiones que afiancen el aprendizaje de los contenidos que han estado presentes en la resolución del problema/bloque y en la exposición de aquellos otros contenidos del bloque que no hayan aparecido. Recursos: Intervención de los alumnos: guiones y esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	Identificación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué anteproyecto vamos a redactar? Los alumnos por grupos, a la vista del aprendizaje realizado en las actividades anteriores, deben identificar, definir y exponer al resto de grupos las tareas que van a realizar durante la semana hasta la próxima clase, para que en ella se pueda proceder a la elección del anteproyecto a redactar (preparar, propuestas de anteproyecto a redactar en las que expongan y justifiquen la viabilidad de su redacción: que tiene contenido para todas las especialidades, que el grupo tiene capacidad para su desarrollo y que se puede desarrollar en el tiempo disponible, ...). El profesor en este proceso está presente pero solo interviene cuando los alumnos no pueden avanzar más en la identificación y definición de estas tareas, guiando, preguntando, complementando..., en aquello que sea necesario hasta la correcta identificación y definición por los alumnos de las tareas a realizar.		



Recursos: Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 4	Desarrollo/redacción/trabajo del alumno individualmente o en grupo. (Alumno fuera de clase)	Tiempo: 300'
Descripción: Preparación de las propuestas de anteproyecto a redactar. Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual o en grupo.		
Recursos: Manuales y aplicaciones informáticas.		
Nº 5	Exposición trabajo	Tiempo: 45'
Descripción: Presentación de propuestas de anteproyecto a redactar. Se presentan las distintas propuestas de anteproyecto a redactar, indicando y justificando: – que en el anteproyecto hay contenido para todas las intensificaciones. – que el grupo tiene capacidad para su desarrollo. – una planificación de los trabajos a realizar que demuestre que el anteproyecto se puede redactar en el tiempo disponible para ello.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point.		
Nº 6	Elección del anteproyecto	Tiempo: 10'
Descripción: Elección del anteproyecto. A la vista de las presentaciones los alumnos eligen el anteproyecto a redactar. Si es necesario se procede a una votación entre las opciones consideradas.		
Recursos: Intervención de los alumnos: guiones y esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		

Segundo bloque de contenidos: *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación?* Anejos a la memoria.

Tabla 2. Secuencia de actividades del segundo bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	Planteamiento problema/bloque de contenidos. Reflexión-discusión. Avance independiente en la resolución del problema	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación? Los alumnos organizados en grupos de intensificación/especialidad se enfrentan al problema/bloque planteado y deben avanzar en su resolución. Deben reflexionar y discutir entre los miembros del grupo para identificar y definir las partes del anteproyecto propias de su intensificación y los anejos resultantes de ello. Finaliza la actividad con la exposición de los alumnos al resto de la clase, por grupos de intensificación, de los avances que han realizado en la resolución del problema/bloque.		
Recursos: Publicaciones, manuales, catálogos, normativa y legislación, aplicaciones informáticas, guiones y esquemas que han elaborado.		



Nº 2	Avance guiado en la resolución del problema. Conclusiones/teoría	Tiempo: 25'
Descripción: ¿Qué anejos son, para qué sirven, cómo se estructuran y presentan? El profesor, a la vista de los avances realizados por los alumnos en la resolución del problema/bloque, guía y ayuda a los alumnos mediante el planteamiento de nuevas preguntas/problemas, exponiendo casos reales..., para que los alumnos sigan avanzando hasta la resolución del problema/bloque (conseguir que los alumnos sean capaces de identificar, estructurar y ordenar los anejos que son necesarios para el anteproyecto que se va a redactar, y que sean conscientes del contenido de dichos anejos, de su importancia y de su relación con el resto de los documentos del anteproyecto, del trabajo a realizar, del tiempo que tienen para realizarlo y de que pueden realizarlo). La actividad finaliza con el planteamiento y exposición por el profesor, en dialogo con los alumnos, de unas conclusiones que afiancen el aprendizaje de los contenidos que han estado presentes en la resolución del problema/bloque y en la exposición de aquellos otros contenidos del bloque que no hayan aparecido. Recursos: Intervención de los alumnos: guiones y esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	Identificación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Cómo se realizan y qué deben contener? Los alumnos por grupos, a la vista del aprendizaje realizado en las actividades anteriores, deben identificar, definir y exponer al resto de grupos las tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase en la elaboración de los anejos a la memoria propios de su intensificación (resultados a obtener, necesidades a satisfacer, datos de partida, alternativas posibles y elección de la solución, cálculo, definición y justificación de la solución, ...). El profesor en este proceso está presente pero solo interviene cuando los alumnos no pueden avanzar más en la identificación y definición de estas tareas, guiando, preguntando, complementando..., en aquello que sea necesario hasta la correcta identificación y definición por los alumnos de las tareas a realizar. Recursos: Intervención de los alumnos: guiones, esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 4	Desarrollo/redacción/trabajo del alumno individualmente o en grupo. (Alumno fuera de clase)	Tiempo: 300'
Descripción: Redacción de los anejos a la memoria propios de cada intensificación Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual y también en grupo. Recursos: Publicaciones, manuales, catálogos, normativa y legislación y aplicaciones informáticas.		
Nº 5	Exposición trabajo de especialidad	Tiempo: 45'
Descripción: Presentación de anejos a la memoria propios de cada intensificación Exposición del trabajo realizado y a realizar por los distintos grupos. Los distintos grupos presentarán lo siguiente: — cómo han desarrollado y cómo van a concluir los anejos a la memoria propios de su intensificación, mediante un índice o partes a desarrollar que deben explicar brevemente. — las dificultades o datos que necesitan y como lo han solventado o lo van a solventar. — la planificación de trabajos que van a realizar y compromiso de cumplimiento. Recursos: Presentación de los alumnos con power point.		



Nº 6	Diagnóstico y Motivación	Tiempo: 10'
Descripción: Diagnóstico/discusión sobre anejos a la memoria propios de cada intensificación redactados. El profesor a la vista de las exposiciones realizadas diagnostica la situación global y particular de cada grupo (si está bien enfocado, estructurado y planificado el trabajo, si el avance es adecuado...) e indica las acciones a realizar para corregir las posibles desviaciones. El profesor motiva a los alumnos para el alcance de los objetivos.		
Recursos: Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra.		

Tercer bloque de contenidos: *¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto?* Planos.

Tabla 3. Secuencia de actividades del tercer bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	Planteamiento problema/bloque de contenidos. Reflexión-discusión. Avance independiente en la resolución del problema	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto? Los alumnos organizados en grupos de intensificación/especialidad se enfrentan al problema/bloque planteado y deben avanzar en su resolución. Deben reflexionar y discutir entre los miembros del grupo para identificar, y definir cómo mostrar gráficamente el anteproyecto. Finaliza la actividad con la exposición de los alumnos al resto de la clase, por grupos de intensificación, de los avances que han realizado en la resolución del problema/bloque.		
Recursos: Publicaciones, manuales, catálogos, normativa y legislación, aplicaciones informáticas, guiones y esquemas que han elaborado.		
Nº 2	Avance guiado en la resolución del problema. Conclusiones/teoría	Tiempo: 25'
Descripción: ¿Qué son, para qué sirven los planos, cómo se estructuran y presentan (aspectos formales)? El profesor, a la vista de los avances realizados por los alumnos en la resolución del problema/bloque, guía y ayuda a los alumnos mediante el planteamiento de nuevas preguntas/problemas, exponiendo casos reales..., para que los alumnos sigan avanzando hasta la resolución del problema/bloque (conseguir que los alumnos sean conscientes del contenido y para qué sirven los planos del anteproyecto, sus tipos, sus aspectos formales, su clasificación por intensificaciones, su importancia y relación con el resto de los documentos del anteproyecto, del trabajo a realizar, del tiempo que tienen que realizarlo y de que pueden realizarlo). La actividad finaliza con el planteamiento y exposición por el profesor, en dialogo con los alumnos, de unas conclusiones que afiancen el aprendizaje de los contenidos que han estado presentes en la resolución del problema/bloque y en la exposición de aquellos otros contenidos del bloque que no hayan aparecido.		
Recursos: Intervención de los alumnos: guiones y esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		



Nº 3	Identificación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Cómo se realizan y qué deben contener? Los alumnos por grupos, a la vista del aprendizaje realizado en las actividades anteriores, deben identificar, definir y exponer al resto de grupos las tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase en la elaboración de los planos del anteproyecto (planos a realizar, definición gráfica, programas de dibujo y otros...). El profesor en este proceso está presente pero solo interviene cuando los alumnos no pueden avanzar más en la identificación y definición de estas tareas, guiando, preguntando, complementando..., en aquello que sea necesario hasta la correcta identificación y definición por los alumnos de las tareas a realizar.		
Recursos: Intervención de los alumnos: guiones, esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra y ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 4	Desarrollo/redacción/trabajo del alumno individualmente o en grupo. (Alumno fuera de clase)	Tiempo: 300'
Descripción: Redacción del documento planos. Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual y también en grupo.		
Recursos: Manuales, Aplicaciones informáticas.		
Nº 5	Exposición trabajo de especialidad	Tiempo: 45'
Descripción: Presentación del documento planos. Exposición del trabajo realizado y a realizar por los distintos grupos. Los distintos grupos presentarán lo siguiente: — cómo han desarrollado y cómo van a concluir sus planos, mediante un índice o partes a desarrollar que deben explicar brevemente. — las dificultades o datos que necesitan y como lo han solventado o lo van a solventar. — la planificación de los trabajos que van a realizar y compromiso de cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point.		
Nº 6	Diagnóstico y Motivación	Tiempo: 10'
Descripción: Diagnóstico/discusión sobre el documento planos redactado. El profesor a la vista de las exposiciones realizadas diagnostica la situación global y particular de cada grupo (si está bien enfocado, estructurado y planificado el trabajo, si el avance es adecuado...) e indica las acciones a realizar para corregir las posibles desviaciones. El profesor motiva a los alumnos para el alcance de los objetivos.		
Recursos: Intervención del profesor: esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra.		

Cuestionario inicial-final

Coincidiendo con los problemas-preguntas del mapa de contenidos, el cuestionario inicial-final que se utiliza para hacer el seguimiento de la progresión de los modelos mentales de los estudiantes y de los obstáculos de aprendizaje más comunes que se presentan, es el siguiente:

- Pregunta 1: ¿Qué Anteproyecto vamos a redactar?



- Pregunta 2: *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación? Anejos a la memoria.*
- Pregunta 3: *¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto? Planos.*
- Pregunta 4: *¿Qué hago para determinar cuánto cuesta construir nuestro anteproyecto? Presupuesto.*
- Pregunta 5: *¿Qué otras cuestiones (o asuntos) distintas de las propias de todas nuestras especialidades/intensificaciones debe incluir nuestro anteproyecto para ser completo? «Otros» anejos a la memoria.*
- Pregunta 6: *¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto? Memoria «propia mente dicha».*

El cuestionario inicial se pasa antes de empezar a impartir las clases, para tener algo de tiempo para analizarlo y ajustar el mapa de contenidos y las actividades si fuese necesario. El cuestionario final se pasa al finalizar el CIMA.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

Las actividades previstas se desarrollaron con normalidad según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto. Desde el primer momento he detectado en los alumnos una gran seriedad, responsabilidad y una motivación mayor que en años anteriores; quizás debido al reto al que se enfrentaban: que de manera individual y/o en grupo debían avanzar hasta donde ellos pudieran por sí solos al afrontar/resolver los distintos contenidos/problemas del CIMA (por estar presente en el diseño del CIMA el concepto de ZDP).

Fuera de clase, los alumnos trabajaron correctamente preparando las presentaciones y avanzando en la redacción de los distintos documentos del anteproyecto. Los alumnos fueron muy participativos y activos en clase. Ellos mismos tomaban la iniciativa a la hora establecer el orden de intervención de los distintos grupos para que las exposiciones, debate y resolución de cuestiones que se iban planteando en las mismas fuese lo más provechoso y adecuado a sus necesidades. Durante las exposiciones de los alumnos, el profesor estaba como «oyente» y solo realizaba intervenciones puntuales cuando veía conveniente y oportuno realizar alguna matización o introducir o recalcar alguna idea y, en pocas ocasiones, para ejercer de moderador para dar la palabra a los distintos alumnos cuando era necesario. Si el profesor no intervenía, la clase se desarrollaba con normalidad e «iba sola», los alumnos pedían la palabra e iban interviniendo



unos detrás de otros, sin necesidad de incitarlos a ello. En general el profesor no intervenía hasta que los alumnos, individualmente y/o en grupo, habían avanzado hasta donde ellos podían por si solos al afrontar/resolver los distintos contenidos/problemas del CIMA.

Durante el desarrollo de las sesiones me sentí muy bien: por el buen comportamiento y actitud de los alumnos, por su responsabilidad, participación, diligencia, buena relación y comunicación entre ellos, por el gran interés que mostraban por el anteproyecto que estaban redactando y por el desarrollo de la asignatura (pienso que mejor que años anteriores); y sobre todo, porque percibía que el aprendizaje se estaba produciendo y porque veía como en clase se materializaban los principios didácticos tenidos en cuenta para el diseño del CIMA: Reconfigurar el aula, quitar al profesor del centro y poner a los estudiantes a trabajar, del libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008) y la ZDP.

El resultado ha sido muy satisfactorio para mí ya que el CIMA se desarrolló tal y como se diseñó, sin dificultades, y se consiguieron los objetivos previstos. Pienso que la experiencia también ha sido satisfactoria para los alumnos. Los alumnos han sido más responsables y han estado más motivados que en años anteriores.

Seguimiento del aprendizaje (de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes).

Escaleras de aprendizaje y tabla de avances individuales

A partir del cuestionario inicial-final he elaborado las escaleras de aprendizaje del grupo para cada una de preguntas del cuestionario y una tabla de avances individuales, con los que he realizado el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, de su aprendizaje a lo largo del CIMA, y con ello he podido conocer en qué grado mi diseño ha promovido los aprendizajes previstos y si los estudiantes han superado o no los obstáculos detectados.

He elaborado unas escaleras de aprendizaje, que adjunto en las siguientes figuras (figuras 9 a 13), en las que he incluido la información relativa a los obstáculos entre escalones y la información de lo que dicen los estudiantes (de sus modelos mentales). Igualmente incluye la información del porcentaje de alumnos que hay en cada escalón tanto al inicio (primer porcentaje) como al final del CIMA (segundo porcentaje).





Figura 9. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 1.
¿Qué Anteproyecto vamos a redactar?

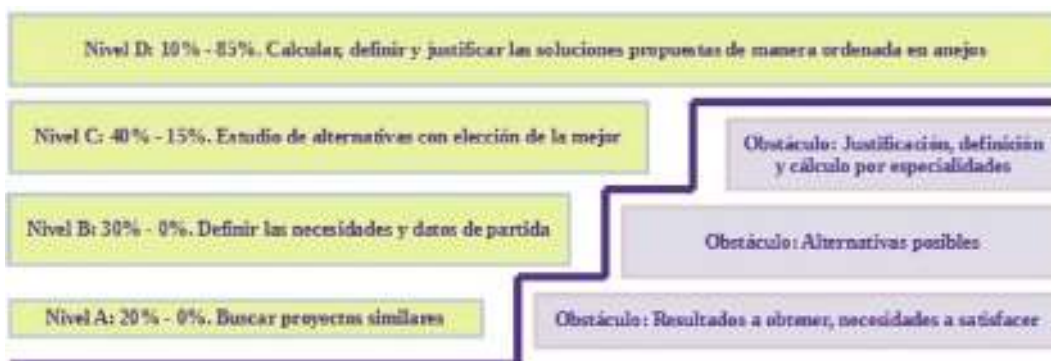


Figura 10. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 2.
¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación?



Figura 11. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 3.
¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto?

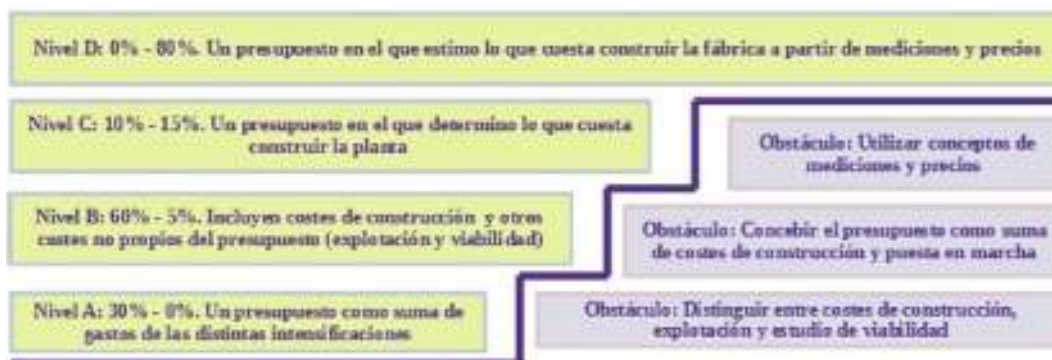


Figura 12. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 4.
¿Qué hago para determinar cuánto cuesta construir nuestro anteproyecto?



Figura 13. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 5.
¿Qué otras cuestiones (o asuntos) distintas de las propias de todas nuestras especialidades/intensificaciones debe incluir nuestro anteproyecto para ser completo?

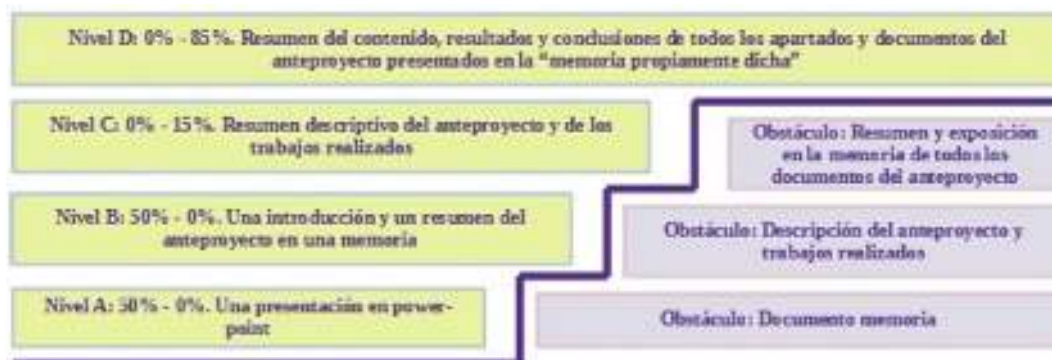


Figura 14. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 6.
¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto?

En la tabla de avances individuales que incluyo a continuación (tabla 4), he indicado para cada uno de los alumnos y para cada una de las preguntas del cuestionario el nivel en el que se encontraba al inicio y al final del CIMA y la progresión (avances) experimentada.

Tabla 4. Tabla de avances individuales

Niveles de desarrollo de ideas iniciales y finales																		
Alumno	Preguntas																	
	1			2			3			4			5			6		
	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A
1	C	D	+1	B	D	+2	D	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3
2	A	C	+2	A	D	+3	B	D	+2	A	D	+3	C	D	+1	A	D	+3
3	B	D	+2	C	D	+1	A	D	+3	B	D	+2	B	C	+1	B	D	+2
4	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
5	A	D	+3	A	C	+2	A	C	+2	B	D	+2	C	D	+1	A	D	+3
6	B	D	+2	C	D	+1	B	D	+2	A	C	+2	B	D	+2	B	D	+2
7	C	D	+1	D	D	+0	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3
8	A	D	+3	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
9	A	D	+3	C	D	+1	B	D	+2	C	D	+1	C	D	+1	A	D	+3
10	B	D	+2	B	D	+2	D	D	+0	B	D	+1	B	D	+2	A	D	+3
11	A	D	+3	A	C	+2	B	D	+2	A	C	+2	B	D	+2	B	D	+2
12	B	D	+2	C	D	+1	A	D	+3	B	D	+2	C	D	+1	B	D	+2
13	A	D	+3	D	D	+0	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
14	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2	A	C	+2
15	B	D	+2	C	D	+1	C	D	+1	B	D	+2	A	C	+2	A	C	+2
16	A	D	+3	C	D	+1	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2	A	C	+2
17	B	D	+2	B	D	+1	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
18	A	D	+3	C	D	+1	B	D	+2	C	D	+1	C	D	+1	B	D	+2
19	B	D	+2	C	D	+1	C	D	+1	A	B	+1	B	D	+2	B	D	+2
20	A	D	+3	A	C	+2	A	C	+2	B	C	+1	C	D	+1	A	D	+3
21	B	D	+2	C	D	+1	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
22	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3	A	D	+3	C	D	+1	A	D	+3

I: Inicial, F: Final, A: Avances.

Analizando la tabla de avances individuales, se observa que en todas las preguntas todos los alumnos han subido de nivel (1, 2 o 3 niveles según el caso); salvo dos alumnos en la pregunta 2 y un alumno en la pregunta 3 que ya estaban en el mayor nivel y se han mantenido.



Visto todo lo anterior (escaleras de aprendizaje y tabla de avances individuales), se puede concluir que el aprendizaje deseado se ha producido.

Aunque con la tabla he obtenido la evolución individual de cada estudiante y su nivel al finalizar el CIMA, no trasladaré los resultados en ningún porcentaje a la calificación de la asignatura ya que la calificación está basada en la calificación del anteproyecto redactado en grupo y en un examen al final de la asignatura.

Evaluación del Estudiante. Portafolio

Cada alumno ha creado una carpeta (portafolio) en la que ha ido colocando durante el CIMA las presentaciones que ha preparado y ha utilizado en las exposiciones de trabajo de especialidad realizadas en las clases. El análisis de dichos portafolios está en consonancia con la evolución del aprendizaje de los estudiantes que he observado en las escaleras de aprendizaje y con la tabla de avances individuales expuestas. No usaré el portafolio para la calificación de la asignatura por las mismas razones expuestas.

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Al final de cada clase he recogido por escrito en el diario del profesor una descripción, un análisis y una valoración de la práctica docente. En general la valoración es positiva y tendré en cuenta lo recogido para futuros diseños y aplicaciones de CIMA's.

Al finalizar el CIMA he realizado una encuesta de opinión a los estudiantes con las siguientes preguntas: *¿Qué has aprendido? ¿Por qué crees que ha ocurrido? ¿Cómo lo valoras? ¿Qué mantendrías? ¿Qué eliminarías? ¿Qué propuestas de mejoras haces?* Del análisis de las respuestas de los estudiantes, percibo satisfacción en los alumnos por el trabajo realizado y por el aprendizaje que se ha producido.

Evaluación del CIMA

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que considero que deben permanecer en el futuro:

- *Reconfigurar el aula*, quitar al profesor del centro y poner a los estudiantes a trabajar, del libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008).



- *Aportar las ayudas necesarias* en el proceso de aprendizaje del alumno (mediante actividades y recursos específicos) para orientar la transición desde los modelos propios del alumno a los propios de la disciplina, conocer y analizar los modelos mentales del alumno mediante los cuestionarios y escaleras de aprendizaje, la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el portafolio o carpetas de aprendizaje y la evaluación del docente y del diseño didáctico durante el proceso mediante el diario del profesor y las encuestas de opinión del libro *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (Porlán, 2017).
- *El concepto de zona de desarrollo próximo o potencial* (ZDP) (Vygotsky, 1987).

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Teniendo en cuenta los Principios Didácticos anteriores, considero que el CIMA se ha desarrollado de manera satisfactoria tanto para los alumnos como para el docente y que el aprendizaje se ha producido. Por tanto, para un futuro CIMA:

- Mantendré el mapa de contenidos y problemas.
- Mantendré el modelo metodológico y secuencia de actividades programada ya que ha funcionado muy bien, e intentaré consolidar la presencia del concepto de ZDP.
- Usaré los cuestionarios inicial y final y elaboraré a partir de ellos las escaleras de aprendizaje del grupo y la tabla de avances individuales con los que realizaré el seguimiento de los modelos mentales de los estudiantes (su aprendizaje).
- Utilizaré el portafolio para la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje que se produzca durante el CIMA.
- Usaré el diario del profesor y realizaré encuestas de opinión para la evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Zarco, M. A. (2018). Ciclo de Mejora Docente en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una Fábrica de Cerveza. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado 1* (pp. 1035-1052). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.58>.



Zarco, M. A. (2020). Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahál (Sevilla). En E. Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 665-691). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.029>.

Vygotsky, L. S. (1987). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Austral.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Enseñanza de los algoritmos de programación exhaustivos desde un modelo docente constructivista

Teaching of the exhaustive programming algorithms from a constructivist educational model

Andrés Jiménez Ramírez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8657-992X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

ajramirez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.139>

Pp.: 2439-2456



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Dentro del Grado de ingeniería informática – ingeniería de computadores se ha desarrollado un ciclo de mejora de 8 horas donde se enseña la programación con algoritmos exhaustivos dentro de la asignatura Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos. Este ciclo de mejora contempla un proceso metodológico donde las actividades de ideación y debate toman especial relevancia. El artículo contiene el mapa de contenidos y los cuestionarios inicial y final que sirven para comprobar si se ha producido aprendizaje en los alumnos. Tanto las sensaciones del profesor como los resultados de las escaleras de aprendizaje fueron positivos, aunque se identificaron punto de mejora para futuros ciclos de mejora.

Palabras clave: Análisis y diseño de datos y algoritmos, Ingeniería del Software, Experimentación docente universitaria, Innovación docente, Algoritmos exhaustivos.

Abstract

Within the Degree of Software Engineering – Computer Engineering, an improvement cycle of 8 hours has been developed where programming with exhaustive algorithms is taught within the subject Analysis and Design of Data and Algorithms. This improvement cycle contemplates a methodological process where ideation and discussion activities take special relevance. The article contains the content map and the initial and final questionnaires that are used to check if the students' learning has taken place. Both the teacher's feelings and the results of the learning ladders were positive, although points for improvement were identified for future improvement cycles.

Keywords: Analysis and design of data and algorithms, Software engineering, University teaching experimentation, Teaching innovation, Exhaustive algorithms.



Descripción del contexto

Esta asignatura, Análisis y Diseño de Datos y Algoritmos, se imparte en 2º del Grado de Ingeniería de Computadores. Las sesiones son los lunes a las 8:30 y son de 1 hora y 50 minutos de duración. El grupo se compone de unos 15 alumnos. La mayoría de los alumnos están presentes desde el principio de la clase, pero algunos van llegando durante la primera media hora.

Este ciclo comienza con la asignatura ya avanzada e incluye 4 sesiones. El tema de «Algoritmos genéticos» se terminó en la clase anterior dejando planteado un ejercicio para la siguiente clase. En la primera sesión se plantea enseñar a resolver ese problema concluyendo el tema de «Algoritmo Genéticos» y empezar con el tema de «Programación Dinámica y Backtracking» que se mantendrá durante las siguientes 4 sesiones.

El resto del documento se organiza como sigue. En la sección 1 se presenta el diseño del ciclo de mejora para lo cual se han tomado como referencia algunos estudios en el campo de la innovación en la docencia universitaria (Rivero y Porlán, 2017; Finkel 2008) y experiencias similares realizada por profesores de la Universidad de Sevilla (Navarro Medina y Porlán, 2020). En la sección 2 se describe la aplicación del propio ciclo de mejora. Finalmente, la sección 3 incluye la evaluación personal que ha surgido de realizar esta experiencia.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos de la figura 1 se describe con este resumen:

- Para resolver problemas del tipo del caballo o la mochila hay que atacar dos objetivos: (1) Generalizar el problema y (2) modelar el algoritmo.
- Generalizar implica decidir qué atributos tiene el problema e indicar cuáles los definen y cuáles están relacionados con el tamaño de este.
- Para modelar el problema, hemos de saber si buscamos la mejor solución, o una aproximación. Aquí hay que pensar sobre el tiempo, la memoria y la precisión de los diferentes algoritmos.
- Para los algoritmos exhaustivos tenemos tres técnicas similares en las cuales hay que discutir si podemos usar heurísticas para que el algoritmo vaya más rápido. En el caso concreto en que la generalización resultase compleja, solo se podría usar la técnica de programación dinámica.
- Para los algoritmos aproximados, vemos la técnica voraz que es una simplificación de Backtracking.



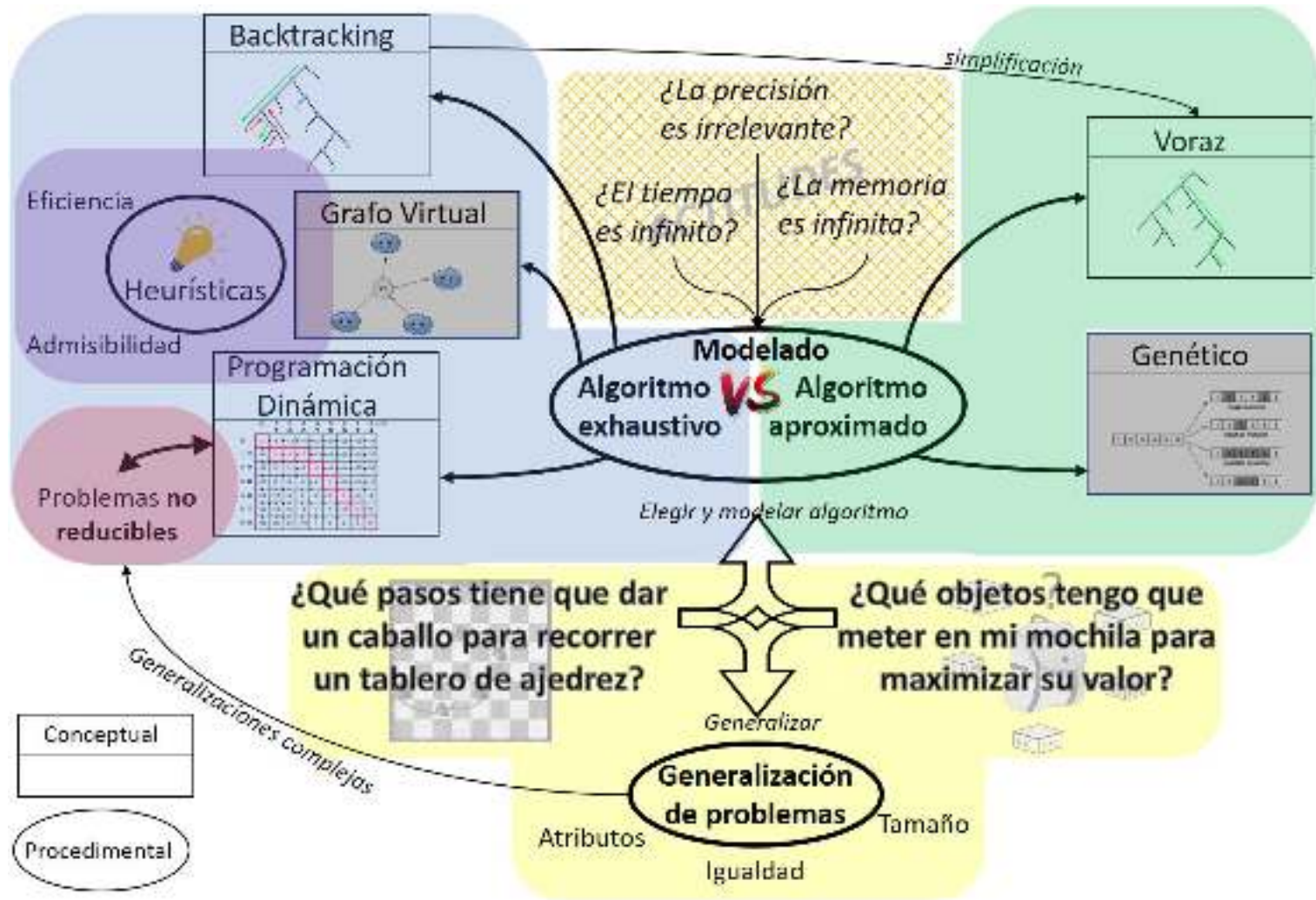


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Más precisamente, el anterior mapa muestra 4 grandes bloques de color. En primer lugar, en el bloque amarillo, se muestran las 2 preguntas/problemas principales que rigen el mapa y que motivan los dos contenidos procedimentales principales (los óvalos): la generalización de problemas y el modelado de algoritmos. Por un lado, con respecto a la generalización de problemas, se plantean tres conceptos factuales que, a su vez, están relacionados con este contenido procedimental: hay que saber cuáles son los «atributos» en la generalización y cuáles tiene que usarse para definir el concepto de «igualdad» y «tamaño» de problemas. Por otro lado, con respecto al modelo de algoritmos, se plantea el desafío de saber decidir cuándo se ha de usar uno exhaustivo frente a uno aproximado.

En segundo lugar, en el bloque azul, se muestran los contenidos relacionados concretamente con los algoritmos exhaustivos. Los tres algoritmos que se estudian en la asignatura, y que se entienden como contenido conceptual (las cajas), son los grafos virtuales, el Backtracking (también llamado Vuelta atrás) y la programación dinámica (Kennedy, 1986; Golomb y Baumert, 1965). Hay un concepto avanzado que solo se aplica a la programación dinámica que son los «problemas no reducibles», de ahí que su sombra roja solo solape con este tipo de algoritmo. Con respecto a los tres algoritmos anteriores, se plantea como contenido procedimental, el saber cómo generar heurísticas y, dentro de este contenido, son relevantes los conceptos de «admisibilidad» y «eficiencia» de la heurística. El hecho de que el algoritmo de grafos virtuales este sombreado en gris indica que ese contenido es parte de otra parte de la asignatura, aunque está relacionada con esta.

En tercer lugar, en el bloque verde se visualizan los algoritmos aproximados, tan solo el algoritmo voraz se ve en esta parte de la asignatura, el algoritmo genético se ve en otro momento y por eso está sombreado.

Por último, en el bloque naranja rayado con el texto «Actitudes» de fondo se han dejado aquellos conceptos actitudinales que son relevantes para esta parte de la asignatura y que se aplican, sobre todo, al hecho de elegir un tipo de algoritmo a la hora de resolver un problema dado.

Modelo metodológico

El modelo metodológico de la figura 2 tiene como base el modelo metodológico constructivista (Bain, 2007), y potencia más el trabajo de ideación del alumno previo a la muestra de la solución posible por parte del docente, de manera que permita generar actividades de contraste.





Figura 2. Modelo metodológico posible.

Secuencia de actividades

La secuencia detallada de las actividades que se proponen para este ciclo de mejora se divide en 4 días como se muestran en las tablas 1-4. Es importante destacar que, aunque las clases fueran de 1 hora y 50 minutos, no todos los días suman dicha cantidad por tener algún margen de tiempo.

Tabla 1. Secuencia de actividades del día 1

1		Cuestionario Inicial	20 min
Los alumnos responden individualmente el cuestionario, preguntando sus dudas si hace falta.			
Conocer el punto de partida del alumno. Que el alumno reflexione.			
2	CP	Contextualización: programación dinámica y problema de la mochila	25 min
Presentar el tema actual y contar los orígenes que llevan a la programación dinámica. Así como describir cómo se puede plantear la resolución del problema de la mochila desde esa perspectiva.			
Que los alumnos vean cómo se idea el algoritmo de programación dinámica y prepararlos para la abstracción metodológica.			
Programación Dinámica, Problema de la mochila y Generalización de problemas.			
3	IA	Ideación del alumno a través de taller conceptual	45 min
Realizar el taller: «creación de mi algoritmo de programación dinámica» en grupos.			
Que los alumnos hagan suyo este algoritmo y recapaciten sobre sus detalles.			
Programación Dinámica y Generalización de problemas			



4	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	20 min
Exposición por grupos de las conclusiones del taller y debate entre ellos. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo en sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos se esfuercen en defender sus algoritmos y aprendan las debilidades detectadas por otros compañeros además de recapacitar sobre sus ideas preconcebidas.			
Programación Dinámica, Generalización de problemas y Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			

Tabla 2. Secuencia de actividades del día 2

5	CR	Conclusiones de la programación dinámica	10 min
Conclusión, por parte del profesor, de los elementos más relevantes discutidos anteriormente.			
Que los alumnos verifiquen y validen lo aprendido en el taller.			
Programación Dinámica, Generalización de problemas y Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			
6	E	Evaluación	15 min
Evaluación rápida sobre conceptos clave.			
Que los alumnos verifiquen y validen lo aprendido en el taller.			
7	CP	Contextualización: Marco de trabajo en la asignatura	45 min
Describir cómo se trabaja en la asignatura con los algoritmos exhaustivos como la programación dinámica. Introducir también los componentes de ese marco de trabajo para Backtracking.			
Que los alumnos asimilen una forma de trabajar común que es la que se usa en la asignatura y, además, entiendan los conceptos básicos de Backtracking y el problema del caballo.			
Programación Dinámica, Backtracking y Modelado.			
8	IA	Ideación de los alumnos sobre modelado	35 min
Organizar a los alumnos en grupos para que trabajen sobre el modelado de los algoritmos para el problema del caballo y de la mochila usando el marco de trabajo de la asignatura.			
Que los alumnos entiendan que ambos problemas son similares cuando se abstraen con modelos muy similares.			
Programación Dinámica, Backtracking y Modelado.			



Tabla 3. Secuencia de actividades del día 3

9	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	30 min
Discusión sobre las diferentes alternativas de modelado de problemas. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos vean que hay diferentes alternativas a la hora de modelar y que entiendan que afectan a la velocidad y consumo de memoria.			
Modelado, Actitudes sobre tiempo y memoria.			
10	CP	Contextualización sobre otros posibles problemas	20 min
Descripción de otros problemas similares al del caballo y la mochila que pueden ser resueltos mediante Backtracking y programación dinámica (e.g., el de los saltos o las jarras, ver Anexo). Hacer ver, además, que estos algoritmos repiten demasiados cálculos.			
Poner a los alumnos en predisposición para ver esos problemas como ejemplos particulares de los anteriores.			
Modelado, Generalización de problemas, Actitudes sobre tiempo y memoria.			
11	IA	Ideación sobre modelado y eficiencia	30 min
Organizar a los alumnos en grupo para que resuelvan el problema de las jarras y los saltos y, además, para que busquen dónde los algoritmos de Backtracking y programación dinámica repiten más cálculos, proponiendo alternativas para evitarlo.			
Que los alumnos se ejerciten en diferentes generalizaciones de problemas y modelado de algoritmos y piensen por primera vez en heurísticas que puedan aumentar la eficiencia.			
Modelado, Generalización de problemas, Heurísticas, Actitudes sobre tiempo y memoria.			
12	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	20 min
Discusión sobre las generalizaciones y modelos y, luego, sobre las propuestas de heurísticas. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos vean que hay diferentes alternativas a la hora de modelar y también a la hora de proponer heurísticas.			
Modelado, Generalización de problemas, Heurísticas, Actitudes sobre tiempo y memoria.			

Tabla 4. Secuencia de actividades del día 4

13	CP	Contextualización: Algoritmos aproximados	15 min
Describir contextos donde la precisión no es tan relevante como la velocidad, planteado como un problema en sí.			
Que los alumnos entiendan que los algoritmos exhaustivos no son la «panacea» y deben existir otros.			
Algoritmos aproximados, Actitudes sobre precisión y tiempo.			
14	IA	Ideación de los alumnos sobre algoritmos voraces	35 min
Organizar a los alumnos en grupos para que trabajen sobre posibles modificaciones del algoritmo de Backtracking para que consigan obtener soluciones aproximadas para los problemas anteriores sin tener que cambiar la generalización de estos.			



Que los alumnos hagan suyo el algoritmo voraz y lo vean como una simplificación del Backtracking.			
Voraz.			
15	DA-AC	Debate entre alumnos con incorporación de ideas del profesor	20 min
Discusión sobre las diferentes alternativas de algoritmos voraces. El profesor va reconduciendo la discusión hacia los puntos más conflictivos y poniendo sobre el debate, si no sale, contenidos actitudinales.			
Que los alumnos puedan ver y evaluar diferentes alternativas de algoritmos voraces junto a sus limitaciones.			
Voraz, Actitudes sobre precisión, tiempo y memoria.			
16	CR	Conclusiones de algoritmos exhaustivos y aproximados	20 min
Conclusión, por parte del profesor, de los elementos más relevantes de los algoritmos exhaustivos de las clases anteriores y los aproximados de la clase de hoy.			
Que los alumnos verifiquen y validen lo aprendido.			
Todo.			
19	E	Cuestionario final	20 min
Los alumnos responden individualmente el cuestionario sin hacer preguntas.			
Conocer el punto de nivel de aprendizaje al que han llegado los alumnos.			

Cuestionario Inicial y Final

Con el objetivo de valorar si se ha producido aprendizaje por parte del alumno, se pretende realizar un cuestionario al principio y al final de las actividades planteadas. Dichas preguntas están formuladas de tal manera que el alumno se siente cómodo a la hora de responder. Para ello, se formulan en lenguaje coloquial y, además, pueden usar un pseudónimo a la hora de responder. Dicho pseudónimo sirve para anonimizar las repuestas del alumno, pero permite un análisis individual *a posteriori*.

Las preguntas que se plantean para los cuestionarios inicial y final son las siguientes:

1. *¿Cómo sería un algoritmo que resolviera un problema como «los pasos que tiene que dar un caballo para que visite todas las casillas de un tablero sin repetirlas»?*
2. *¿Cuántos pasos daría tú algoritmo para un tablero de 4x3? Argumentalo*
3. *¿Qué opciones de moverse tiene el caballo en cada paso?*
4. *Si conoces el nombre de algunos algoritmos que permitan resolver problemas como este, nómbralos o descríbelos si no te acuerdas del nombre.*
5. *¿Se te ocurre cómo podrías adaptar ese algoritmo para el problema de «maximizar el valor de una mochila, considerando un conjunto*



de objetos, cada uno con su peso, valor y multiplicidad máxima y sabiendo que la mochila tiene cierto peso máximo permitido»? Argumentalo.

6. *¿Cuántos pasos tendría como mínimo ahora?, ¿por qué?*
7. *¿Se te ocurre cómo hacer que el algoritmo sea más rápido? Explícalo*
8. *Si me valiera una solución buena, aunque no máxima, ¿se te ocurre como hacerlo aún más rápido?*

Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

Sesión 1

Comencé esta primera sesión describiendo el nuevo proceso que íbamos a seguir en este bloque de la asignatura, manifestando mi compromiso por realizarlo de manera rigurosa. Del mismo modo, les pedí que se comprometieran a participar activamente en el desarrollo ya que, como recomienda Bain (2007), les iba a pedir que razonaran mucho durante las siguientes cuatro sesiones. Me sorprendió su actitud positiva ante esta innovación. Tras realizar el cuestionario inicial, pasé a describirles la base principal de un algoritmo de programación recursivo –algo ya estudiado en la asignatura– donde se deben plantear alternativas a la hora de crear los problemas recursivos para, finalmente, seleccionar la alternativa que conduzca a la mejor solución, i.e., las bases de la programación dinámica (Kennedy, 1986). El grueso de la clase se invirtió en el taller conceptual (Finkel, 2008) sobre la construcción de un algoritmo propio de programación dinámica donde los alumnos trabajaron por grupos y yo me dediqué a «desatascar» y «realinear» a aquellos grupos que se desviaban del objetivo en sí del taller. Esta actividad, aunque pautaba una serie de tiempos, se dilató más de lo programado. La clase concluyó con un debate moderado por mí sobre las ideas a las que cada grupo había llegado en el taller. Aunque la sensación fue positiva, los alumnos no llegaron a producir ese algoritmo que se buscaba.

Sesión 2

Dado que en la primera sesión dio la sensación de falta de tiempo en las conclusiones, esta segunda comenzó con las conclusiones sobre el taller lo cual abrió un pequeño mini debate sobre esas cuestiones principales: la memoria que se consume y el tiempo que emplearía el algoritmo. Tras concluir, realizamos una evaluación en Kahoot sobre los



conceptos del taller. Como aporte teórico de la asignatura, les mostré cómo la programación dinámica y otros algoritmos exhaustivos pueden implementarse dentro del contexto de la asignatura, utilizando los medios que ponemos a su disposición. Resultó gratificante ver cómo los alumnos identificaban cada parte con lo visto en el taller y veían su utilidad. Esta parte llevó más tiempo del esperado ya que los alumnos consultaban mucho más que en años anteriores, debido a que tenían ya mayor conocimiento sobre la temática que ellos mismos había aprendido por sí solos (Vygotsky, 1989).

La clase concluyó volviendo a formar a los alumnos en los mismos grupos que en el taller conceptual, ahora con un objetivo claro: modelar el problema del caballo y la mochila usando las herramientas de la asignatura. Aunque no dio tiempo a que formalizaran correctamente ambos problemas, sí que observé que la mayoría de los grupos demostraba haber entendido los conceptos básicos.

Sesión 3

En la sesión anterior no dio tiempo a terminar los modelados de ambos problemas por lo que empecé la clase resumiendo los principales inconvenientes o desafíos que yo había observado en la clase anterior, para que continuarán modelando. Pasado un tiempo en que la mayoría de los grupos tenía modelos sólidos les mostré cómo cada grupo había tomado decisiones frente a cómo modelarlo y se abrió un debate sobre como dichos modelados, todos correctos, afectan a la eficiencia del algoritmo. Aunque mi papel era de moderador, aquí si tuve que incorporar ideas porque no llegaban a discutir sobre el hecho de que hay modelados que permiten alcanzar más rápido una mejor solución y, por consiguiente, acabar antes el algoritmo.

La segunda parte de la clase la focalicé sobre la eficiencia. Primero les mostré cómo modelar otros problemas similares como el de las Jarras y los saltos. Junto con la ayuda de los alumnos, se vio como los algoritmos repiten muchos cálculos a la hora de resolver estos y otros problemas. Me sorprendió ver que algunos de los alumnos ya habían identificado previamente esa falta de eficiencia, aunque aún no se habían planteado como resolverla. Esta segunda parte de la clase finalizó con otro tiempo de trabajo en grupo donde tenían que buscar soluciones –las llamadas heurísticas– a ese problema de eficiencia. Finalmente hubo un tiempo de debate dirigido por mí donde los grupos aportaron sus propuestas. No dio tiempo a concluir por mi parte, pero me resultó positivo ya que los alumnos mantuvieron su inquietud por buscar mejores formas de hacer más eficiente el algoritmo hasta la próxima clase.



Sesión 4

Empecé la clase trayendo las principales ideas propuestas por los grupos en la sesión anterior y exponiendo situaciones para que razonaran si dichas heurísticas se aplicaban o no. Por ejemplo, se propuso que si el algoritmo no mejoraba una solución durante un tiempo, que se terminara el algoritmo y se diera esa solución por la mejor. Aportando un ejemplo donde la mejor solución está al final, se dieron cuenta de que esa no era una buena heurística o, más concretamente, no era una heurística *admisible*, que era el concepto que se quería enseñar. Este tipo de ideas por parte los alumnos vinieron bien para introducir la siguiente pregunta: ¿Qué es más importante, la precisión o la velocidad? Con esta pregunta los alumnos pudieron entender que hay contextos donde no siempre se busca una mejor solución, sino una solución buena.

En la segunda parte de la sesión los alumnos volvieron a organizarse en grupo para idear una modificación del algoritmo exhaustivo Backtracking (Golomb y Baumert, 1965) que permitiera encontrar una, y solo una, solución que, aunque no fuera la mejor, fuera buena. Me satisfizo ver cómo los alumnos ya tenían ideas sobre cómo querían hacerlo y el debate se produjo rápidamente sin necesidad de imponerlo yo. Mi participación fue para concluir y poder darle un nombre al tipo de algoritmo que estaban ideando, los algoritmos «Voraces».

La sesión concluyó con un resumen general de este bloque de la asignatura y con la realización del cuestionario final, similar al inicial, que me permitió ver cómo los alumnos habían avanzado en su aprendizaje.

Evaluación del aprendizaje T14

El cuestionario fue respondido por 17 personas, aunque algunas de ellas no fueron las mismas entre los dos cuestionarios. Se hicieron un total de 8 preguntas y para cada una de ellas se ha establecido unos niveles de aprendizaje para las respuestas, identificándose, además, los desafíos y obstáculos existentes en cada nivel como se muestra a continuación en las tablas 5-12. En la columna «Nivel» se indica en rojo y en azul los porcentajes de alumnos que estaban en dicho nivel en el momento inicial y final respectivamente.



Tabla 5. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 1

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 12,50 % 0,00 %	No responde o no presenta un algoritmo que pueda resolver el problema del caballo	Entender el problema y la solución buscada
Nivel 1 37,50 % 0,00 %	Plantea un algoritmo que solo permitiría obtener una solución aproximada al problema	Darse cuenta de que es un problema complejo y que hay que hacer una búsqueda
Nivel 2 25,00 % 25,00 %	Aplica una técnica anterior o describe solo una parte del algoritmo	Comprender todas las etapas del algoritmo
Nivel 3 25,00 % 37,50 %	Describe una solución válida, aunque no razona sobre el hecho de tener que probar alternativas en paralelo	Aprender a gestionar problemas con varias alternativas
Nivel 4 0,00 % 37,50 %	Incluye correctamente las alternativas y el hecho de tener que probarlas	

Tabla 6. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 2

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 25,00 % 25,00 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Entender el problema y la solución buscada
Nivel 1 0,00 % 0,00 %	Da una descripción válida, aunque no concreta un valor.	Analizar e imaginar una posible solución al problema
Nivel 2 37,50 % 75,00 %	Da una solución válida, pero no razona sobre el hecho de que puede no haber solución.	Darse cuenta de que no siempre tiene que existir una solución
Nivel 3 37,50 % 0,00 %	Incluye un razonamiento sobre que no haya solución	



Tabla 7. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 3

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 25,00 % 25,00 %	No responde o no muestra haber entendido los posibles movimientos del caballo.	Entender el problema y la solución buscada
Nivel 1 0,00 % 0,00 %	Describe correctamente pero no da un valor concreto.	Analizar los detalles de cómo puede avanzar el algoritmo.
Nivel 2 50,00 % 50,00 %	Solo se basa en los posibles 8 movimientos del caballo.	Darse cuenta de que hay restricciones adicionales
Nivel 3 25,00 % 25,00 %	Incluye un razonamiento sobre no salirse del tablero y no volver a los ya visitados.	

Tabla 8. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 4

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 62,50 % 12,50 %	No dice ninguno o solo incorrectos	Entender el problema y alinearlos con temas anteriores
Nivel 1 0,00 % 0,00 %	Dice algunos que habría que adaptar y ninguno correcto	Darse cuenta de la complejidad de este problema y de cómo algunos algoritmos previos no funcionarán
Nivel 2 37,50 % 87,50 %	Dice alguno correcto	

Tabla 9. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 5

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 50,00 % 0,00 %	No responde o no presenta un algoritmo que pueda resolver el problema de la mochila	Entender el problema y la solución buscada
Nivel 1 25,00 % 0,00 %	Aplica una técnica anterior o describe solo una parte del algoritmo.	Darse cuenta de que es un problema complejo y que hay que hacer una búsqueda
Nivel 2 25,00 % 62,50 %	Describe una solución válida, aunque no razona sobre el hecho de tener que probar alternativas en paralelo.	Aprender a gestionar problemas con varias alternativas
Nivel 3 0,00 % 37,50 %	Incluye correctamente las alternativas y el hecho de tener que probarlas	



Tabla 10. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 6

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 75,00 % 12,50 %	No responde o no muestra un razonamiento válido	Entender el problema y la solución buscada
Nivel 1 0,00 % 0,00 %	Da una descripción válida, aunque no concreta un valor	Analizar el problema e imaginarse una posible solución
Nivel 2 25,00 % 25,00 %	Da una solución válida pero no razona sobre el hecho de que puede quedarse sin capacidad restante	Entender que pueden existir restricciones que hagan que el algoritmo termine antes
Nivel 3 0,00 % 62,50 %	Incluye un razonamiento sobre la capacidad restante	

Tabla 11. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 7

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 87,50 % 37,50 %	No responde o no presenta un razonamiento válido	Entender que hay acciones que no tienen sentido
Nivel 1 12,50 % 50,00 %	Razona sobre los beneficios de usar memoria o heurísticas de ordenación	Darse cuenta de que, además de tener sentido ordenar, puede no tener sentido el hecho de probar una alternativa
Nivel 2 0,00 % 12,50 %	Concluye que hay que filtrar ramas	Ser capaz de escribir un filtro admisible
Nivel 3 0,00 % 0,00 %	Incluye una propuesta concreta de un filtro	

Tabla 12. Niveles de respuesta y desafíos a pregunta 8

Nivel	Tipo de respuesta	Desafío de aprendizaje para subir de nivel
Nivel 0 87,50 % 50,00 %	No hay respuesta o no presenta un razonamiento válido	Darse cuenta de que hay muchas soluciones y que, para obtener la mejor, antes se han de haber calculado muchas
Nivel 1 12,50 % 50,00 %	Describe una propuesta voraz básica	Entender que lo mejor es encontrar una solución buena lo antes posible
Nivel 2 0,00 % 0,00 %	Describe una propuesta voraz ordenando las alternativas en base a una heurística	



De los 17 alumnos que respondieron los cuestionarios, solo 8 respondieron a los dos. Esto se pudo identificar gracias a que se le pidió un pseudónimo que utilizaron en ambos casos. Es por ello por lo que algunos niveles aparecen con 0% tanto en el inicial como final, ya que los alumnos que no respondieron a ambos han sido filtrados. En la figura 3 puede observarse un análisis individualizado por alumno de cada una de las preguntas.

Cuestionario Inicial											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	media		
alumno 1	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0,75	
alumno 2	2	1	3	3	0	1	0	0	0	1	
alumno 3	3	1	2	2	0	1	0	1	0	0,875	
alumno 4	4	3	2	3	2	2	2	0	0	1,875	
alumno 5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0,75	
alumno 6	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0,375	
alumno 7	7	3	3	2	0	2	2	0	1	1,625	
alumno 8	8	2	0	0	2	0	0	0	0	0,625	
media	1,63	1,88	1,75	0,75	0,75	0,50	0,13	0,13	0,984		

Cuestionario Final											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	media		
alumno 1	4	2	2	2	3	2	2	1	2,38		
alumno 2	3	2	2	2	2	3	0	1	2,00		
alumno 3	3	0	0	0	2	3	1	1	1,25		
alumno 4	4	2	0	2	3	2	0	0	1,75		
alumno 5	4	2	2	2	3	3	1	1	2,38		
alumno 6	2	0	2	2	2	0	1	0	1,25		
alumno 7	3	2	3	2	2	3	0	0	2,00		
alumno 8	2	2	3	2	2	3	1	0	2,00		
media	3,13	1,50	1,75	1,75	2,38	2,38	0,75	0,50	1,88		

Figura 3. Mapa de niveles inicial y final de los alumnos que respondieron ambos cuestionarios.

Aunque se observa una mejoría sustancial general en el aprendizaje del alumno, también pueden identificarse algunos casos en los que parece haberse empeorado. Analizando las respuestas, vemos que algunos alumnos han respondido vagamente a la pregunta en el cuestionario final, no incluyendo detalles que sí habían incluido en el inicial. Por ejemplo, el alumno 2 responde inicialmente a la pregunta 2: «Daría (siempre que tenga solución), el número de casillas del tablero -1» que es una respuesta



de nivel 3. Sin embargo, esta es su respuesta en el cuestionario final: «Daría 11 pasos, tantos como casillas tenga el tablero quitando la inicial» que es una respuesta de nivel 2 (cf. tabla 5).

Observando las respuestas a las preguntas 7 y 8, se ve como el nivel superior, el 2, es raramente alcanzado. Esto es debido a que estas preguntas, en sí, son de carácter avanzado y no todos los alumnos llegan aún a entenderlo al completo. El aprendizaje ocurre, no obstante, al verse incrementado el número de alumnos en el nivel intermedio, el 1.

En general, puede decirse que se observa un claro aprendizaje ya que los niveles bajos se ven reducidos en beneficio de los niveles altos, es decir, los alumnos están ahora en una escala de aprendizaje superior al que estaban inicialmente. Observándose los valores medios, también puede concluirse que, salvo pequeñas excepciones:

1. Las 8 preguntas demuestran que se ha producido un incremento en el aprendizaje de la clase en general.
2. Las respuestas de los alumnos individualmente demuestran que en todos se ha producido aprendizaje.

Evaluación del CIMA

Personalmente, a nivel global, este CIMA lo considero positivo. Al ser más largo ha permitido estructurar los contenidos de una manera más estratégica. Aunque mi sensación es que se han dado menos contenidos que con el modelo transmisivo tradicional, aunque sí que sé que los alumnos los han asimilado mejor. Por otro lado, me ha servido para conocer que los alumnos nos tenían los conocimientos que los profesores de la asignatura damos por hecho que tienen, por lo que no están del todo preparados para recibir lo que se les planteaba dar.

Con respecto a las debilidades de este CIMA, aunque se había previsto tener cierto margen de tiempo en cada sesión, este ha resultado insuficiente. Las actividades no estaban del todo bien dimensionadas y me he visto obligado a partir en varias sesiones lo que, *a priori*, estaba diseñado para una. No obstante, esto ha supuesto alguna sorpresa positiva en algún caso ya que los alumnos mantenían la «tarea» fuera del aula.

Como mejora del CIMA planteo:

- Ampliar los tiempos de debate tras las actividades de ideación integrándolas con las actividades de conclusiones, ya que muchas de las cosas que se trataban en las conclusiones tenían más sentido tratarlas directamente cuando se discutían en el debate.
- Añadir actividades que puedan ser realizadas fuera del tiempo del aula con el objetivo de que el alumno llegue preparado a clase.



- Buscar lecturas o extractos de lecturas que los alumnos puedan procesar durante o antes de la sesión como fuente externa.
- Buscar recursos de imagen o vídeo que permitan al alumno ver de una manera gráfica los estados y evolución de los algoritmos que se enseñan en este bloque de la asignatura.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.
- Kennedy, J.O.S. (1986) Introduction to Dynamic Programming. En: *Dynamic Programming* (pp. 27-49). Dordrecht: Springer.
- Navarro Medina, E. y Porlán, R. (2020). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://doi.org/10.12795/9788447221912>.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017) La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Ediciones Morata.
- Golomb, S.W. y Baumert, L.D. (1965). Backtrack Programming. *Journal of ACM*, 12 (4), 516-524. <https://doi.org/10.1145/321296.321300>.
- Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



Experiencias en la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Proyectos en Informática Clínica

Experience in the application of a Cycle of Improvement in the Classroom in the subject Projects in Clinical Informatics

José González Enríquez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2631-5890>

Universidad de Sevilla

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

jgenriquez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.140>

Pp.: 2457-2473



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este capítulo se describe la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en los Cursos Generales de Docencia Universitaria de la Universidad de Sevilla. Concretamente, el ciclo de mejora en el aula (CIMA) desarrollado se ha llevado a cabo en la asignatura Proyectos en Informática Clínica, optativa del cuarto curso del Grado en Ingeniería de la Salud, impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de esta universidad. Además de definir de forma clara el modelo metodológico a seguir, así como el mapa de contenidos, se desarrolló un cuestionario cuyos resultados fueron usados para analizar la escalera de aprendizaje de los alumnos. Los resultados, demuestran que la aplicación de CIMA mejora significativamente los conocimientos adquiridos por los alumnos, pasando de concentrar a la mayoría de los alumnos en los escalones más bajos, a los más altos.

Palabras clave: Proyectos en Informática Clínica, Grado en Ingeniería de la Salud, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This chapter describes the implementation of the knowledge acquired in the General University Teaching Courses of the University of Seville. Specifically, the classroom improvement cycle (CIMA in Spanish) developed has been carried out in the subject Projects in Clinical Informatics, an optional course of the fourth year of the Degree in Health Engineering, taught at this university's School of Computer Engineering. In addition to clearly defining the methodological model to be followed and the content map, a questionnaire using results to analyze the students' learning ladder was developed. The results show that CIMA's application significantly improves the students' knowledge, moving from concentrating most of the students in the lowest steps to the highest.

Keywords: Projects in Clinical Informatics, Degree in Health Engineering, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

En el presente texto, se describe la experiencia personal como docente llevada a cabo bajo los Cursos Generales de Docencia Universitaria (Cursos GDU) de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal de este curso es, bajo la tutela de las personas que asumen las labores de formación y evaluación, diseñar y poner en marcha dos ciclos de mejora en el aula (en adelante, CIMA) dentro de la docencia que tenemos asignada durante la realización de este.

La asignatura donde se aplicará el CIMA mencionado anteriormente, se denomina «Proyectos en Informática Clínica» (en adelante, PIC). Esta asignatura, es una optativa del cuarto curso del Grado en Ingeniería de la Salud, impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla.

Los objetivos principales de la asignatura PIC según su plan docente, son: (1) desarrollar capacidades para trabajar en entornos colaborativos de Informática Clínica, (2) conocer las soluciones actuales para la gestión de Proyectos de Informática Clínica y (3) poner en práctica los mecanismos estudiados en las clases teóricas. Como se puede observar, objetivos muy genéricos que permiten abarcar casi cualquier temática relacionada con el ámbito de la informática clínica.

El número de alumnos que suele matricularse en esta asignatura es reducido. La titulación en sí, y más aún la mención en «Informática Clínica», cuenta con un número bajo de estudiantes matriculados. Hasta el momento de cursar esta asignatura, los estudiantes no tienen por qué haber adquirido conocimientos previamente del material que deben asimilar y aprender. Tan solo tienen la posibilidad de cursar otra asignatura optativa de cuarto curso, i.e., «Gestión de Proyectos Informáticos» en la que pueden llegar a aprender conceptos muy relacionados. En este contexto, se pueden encontrar alumnos que presentan algunos conocimientos consolidados sobre la gestión de proyectos o, por el contrario, alumnos que tan solo les suenan algunos conceptos porque en otra asignatura se ha impartido algún contenido relacionado.

Tanto la teoría como de prácticas de PIC, se realizan de forma continuada. Es decir, en primer lugar, se imparte una clase teórica de una hora y cincuenta minutos de duración, en segundo lugar, se realiza un descanso de veinte minutos y, a continuación, se imparte otra clase práctica, en este caso de una hora de duración. En resumen, se imparten dos clases que suman una duración total de dos horas y cincuenta minutos. Estas clases, se imparten una vez a la semana.

A continuación, se explica cómo se ha ido desarrollando esta asignatura históricamente. En un principio, esta asignatura estaba basada en un



elemento principal: las revisiones sistemáticas de la literatura (Systematic Literature Reviews o SLRs). Aprendiendo a realizar SLRs, los alumnos eran capaces de conocer el estado del arte de una determinada temática. Este concepto es muy relevante para los estudiantes, les ayuda a aprender a utilizar fuentes bibliográficas científicas, y, posteriormente, tras ejecutar la revisión, detectar las necesidades reales para la realización de un proyecto. Sin embargo, esta metodología de forma individual se queda demasiado corta con respecto a la gestión de proyectos focalizados en el contexto clínico. Son muchos más los aspectos para tener en cuenta a la hora de realizar la gestión de un proyecto informático, y más aun con estas connotaciones. En la actualidad, las revisiones sistemáticas se siguen realizando, pero no de una forma tan extensa. Gracias a la reducción de esta parte de la metodología, se ha conseguido incluir otros conceptos muy relevantes e importantes. Estos son: la gestión de interesados, la gestión de riesgos, la gestión de la planificación o la estimación de costes.

Por último, es importante destacar que, para la realización de este estudio, se ha tomado como referencia los conocimientos aprendidos en el Curso GDU, estudios referentes en el ámbito de la innovación docente (Bouvet de Korniejczuk, 2005; Porlán *et al.*, 2017; Ruiz-Huerta Carbonell, 2009), así como las experiencias previas desarrolladas por otros compañeros (Navarro Medina & Porlán, 2020).

El resto del capítulo se estructura de la siguiente forma. La sección «diseño previo del CIMA» describe, paso a paso, cómo se ha diseñado el CIMA para su posterior ejecución. En la sección «aplicación del CIMA», se detalla la ejecución del CIMA definido anteriormente, explicando tanto los diarios de sesión como las escaleras de aprendizaje obtenidas. Finalmente, la sección «evaluación del CIMA», puntualiza las conclusiones más relevantes obtenidas del estudio de los resultados y futuras líneas de trabajo.

Diseño previo del CIMA

En esta sección se desarrolla de forma detallada el mapa de contenidos y problemas claves que serán los vectores directores del CIMA propuesto. Además, se explica el modelo metodológico que se ha seguido, así como las secuencias de actividades programadas que se deben realizar en cada una de las sesiones. Finalmente, se ilustra el cuestionario inicial-final, que servirá posteriormente para evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.



Mapa de contenidos y problemas claves

En primer lugar, se realizó una selección de los contenidos que los alumnos deben aprender, clasificándolos por orden de importancia. Como resultado de esta selección, en la figura 1 se muestra el mapa de contenidos y problemas claves definidos para el desarrollo del CIMA de la asignatura PIC.

A la hora de abordar un proyecto informático, es necesario proyectarlo. En el contexto en el que se desarrolla la asignatura PIC, es muy importante hacerlo teniendo en cuenta el sesgo clínico. Por ejemplo: (1) no es lo mismo desarrollar una aplicación informática y ponerla en funcionamiento en hospital, que en un taller, (2) no es lo mismo tratar con datos de las historias clínicas de los pacientes, que, con datos de un vehículo, (3) no es lo mismo gestionar los pacientes de una consulta de un médico de familia privado, que gestionar los pacientes de una comunidad autónoma, etc. Asimismo, dado el creciente número de sistemas de información médicos que hay desarrollados, es necesario tener en cuenta los estándares existentes para cumplir con la legislación y normativa actual.

Hacer una adecuada planificación del proyecto contrasta con la «mala» práctica de empezar un proyecto demasiado rápido. La gestión de un proyecto trata analizar la problemática y su solución para ofrecer garantías de éxito. Los diferentes apartados de un proyecto responden a preguntas que debemos hacernos antes de abordarlo –ya sea en el ámbito clínico o no. Para ello, no se puede perder de vista que hay que mantener una serie de principios éticos, de seguridad y confidencialidad de los datos, un cierto nivel de calidad del producto y ser conscientes de que el concepto de «bueno, bonito y barato», no es posible aplicarlo en estos contextos.

Modelo metodológico

En este estudio, el modelo metodológico propuesto se basa en un modelo de aprendizaje investigativo (ver figura 2), partiendo de un problema que sea relevante para los alumnos. Una vez presentado el problema, se plantearán algunas hipótesis, que funcionan como punto de partida para que los alumnos puedan buscar información relacionada con la resolución del problema planteado. Finalmente, los alumnos tendrán que consensuar una serie de conclusiones que serán compartidas entre todos.

A continuación, en la tabla 1 y en la tabla 2, se detalla la secuencia de actividades propuestas para cada una de las sesiones a desarrollar durante la ejecución del CIMA.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

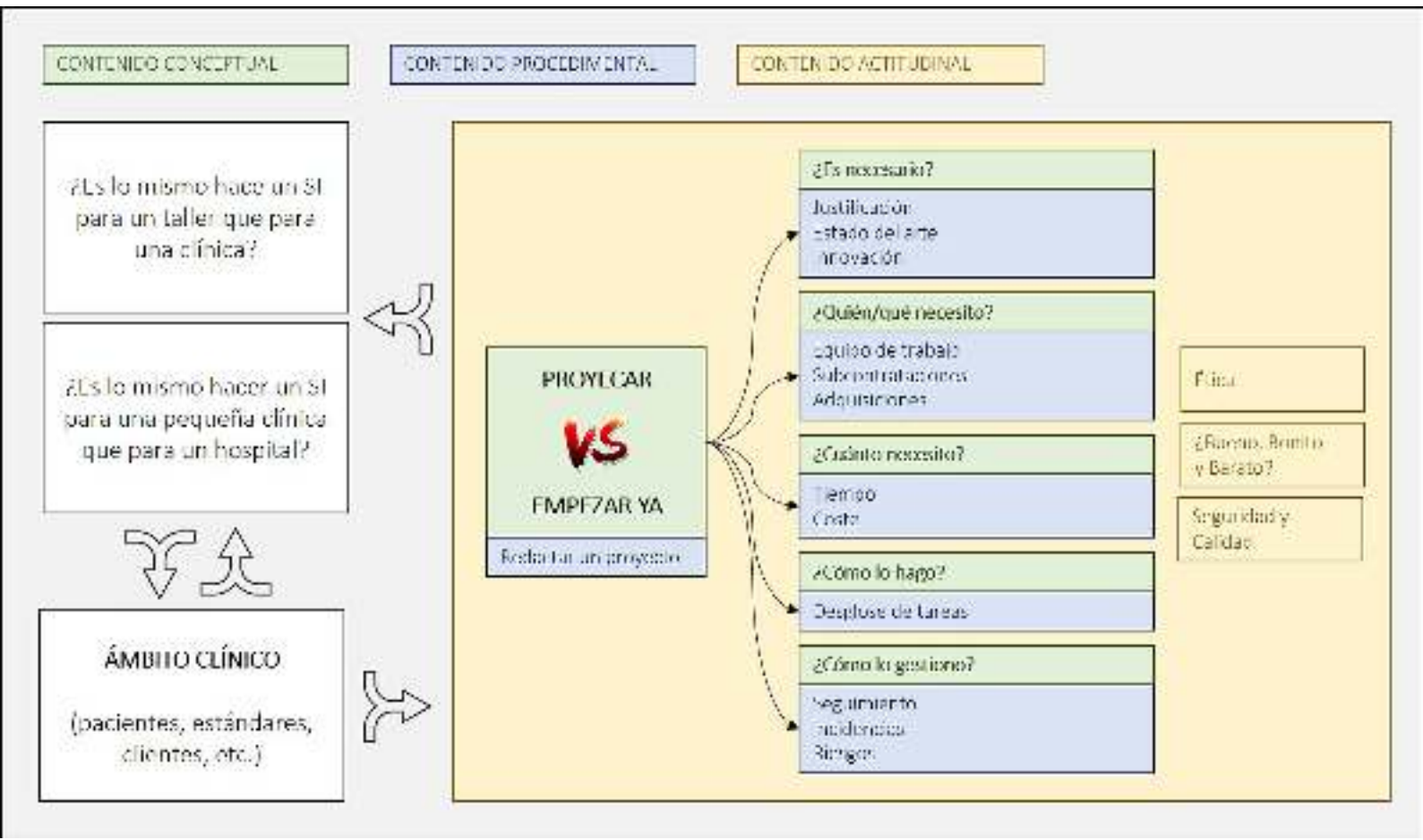


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

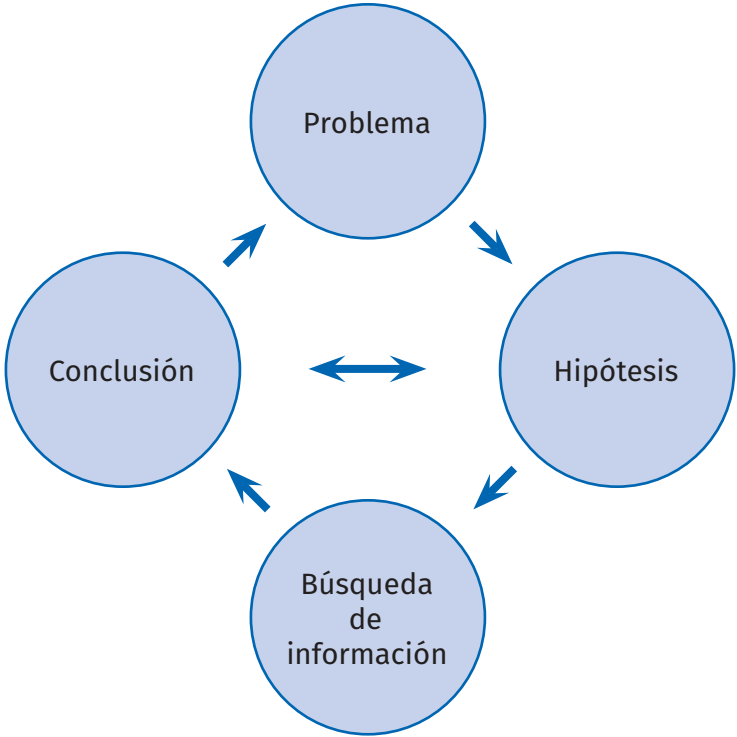


Figura 2. Modelo metodológico planteado.

Tabla 1. Actividades propuestas para la primera sesión

Sesión 1			
Parte I			
#	Nombre	Tiempo	Descripción
1	Búsqueda Información	15 minutos	Antes de poder analizar y gestionar los riesgos de un proyecto, es necesario tener claro qué son los riesgos. Definid los siguientes conceptos de forma clara y resumida: riesgo individual del proyecto y riesgo general del proyecto, riesgo relacionado con evento, riesgo no relacionado con evento.
2	Búsqueda Información	25 minutos	La gestión de los riesgos de un proyecto no siempre se hace de igual forma, dependerá de las características de este. ¿Cuál creéis que son las consideraciones que se deben tener en cuenta y por qué? Considerando un entorno de desarrollo clásico y otro ágil, ¿se gestionaría de igual forma los riesgos? Si la respuesta es negativa, justificad por qué.
3	Búsqueda Información		
4	Descanso	10 minutos	



#	Nombre	Tiempo	Descripción
5	Búsqueda Información	15 minutos	En sí, la gestión de los riesgos de un proyecto conlleva la ejecución de una serie de procesos: Identificad y describid de forma resumida cuáles son las herramientas y técnicas más comunes para la identificación de los riesgos de un proyecto. Definid una tabla, con las características de los riesgos que consideréis más importantes, que os permitan hacer un análisis cualitativo de los riesgos de un proyecto.
6	Búsqueda Información		
7	Búsqueda Información	10 minutos	Una vez identificados los riesgos, es necesario planificar la respuesta que se les dará en caso de que se produzcan: Identificad y describid de forma resumida cuáles son las estrategias más usadas para gestionar las amenazas y oportunidades de un proyecto.
8	Descanso	10 minutos	
9	Conclusión	20 minutos	Cread una pequeña presentación (ppt, pdf, doc, etc.) para contar en 5-7 minutos (5-7 transparencias) las conclusiones a las que habéis llegado. Subid la presentación a la tarea creada en Enseñanza Virtual para tal efecto.
Parte II			
10	Presentaciones	30 minutos	Discusión de los resultados con toda la clase. Cada grupo expondrá sus conclusiones y se contrastarán/debatirán las diferentes opiniones.

Tabla 2. Actividades propuestas para la segunda sesión

Sesión 1			
Parte I			
#	Nombre	Tiempo	Descripción
1	Problema e hipótesis	10 minutos	Empieza la clase explicando el problema y planteando una hipótesis de partida.
2	Búsqueda Información	45 minutos	Una de las tareas más importantes para la gestión satisfactoria de un proyecto, es tener presente tanto el coste, como la planificación temporal de las actividades que se deben desarrollar. Para ello: Desarrollad una plantilla de tabla en la que se enumeren las actividades a realizar en el proyecto, indicando los siguientes elementos: código identificador, nombre, descripción, fecha de inicio y fecha de fin. Desarrollad una plantilla de tabla en la que se estime el coste de cada una de las actividades que se van a desarrollar en base a su duración y a los perfiles que las ejecutarán.
3	Búsqueda Información		



#	Nombre	Tiempo	Descripción
4	Descanso	10 minutos	
5	Búsqueda Información	10 minutos	Antes de poder realizar una gestión de los interesados del proyecto, será necesario identificar cuáles son: Identificad, en un listado, cuáles son los interesados del proyecto que se pretende desarrollar, realizando una división por interesados internos e interesados externos.
6	Búsqueda Información	20 minutos	Cada uno de los interesados identificados, tendrá un grado de participación en el proyecto. Identificad y describid de forma resumida cuáles son las herramientas y técnicas más comunes para la planificación del grado de involucración de los interesados del proyecto. A la hora de crear una matriz en la que se evalúe el grado de participación de los interesados, es necesario definir una serie de niveles. Proporcionad una definición para los siguientes niveles: desconocedor, reticente, neutral, partidario, líder.
7	Búsqueda Información		
8	Descanso	10 minutos	
9	Conclusión	20 minutos	Cread una pequeña presentación (ppt, pdf, doc, etc.) para contar en 5-7 minutos (5-7 transparencias) las conclusiones a las que habéis llegado. Subid la presentación a la tarea creada en Enseñanza Virtual para tal efecto.
Parte II			
10	Presentaciones	30 minutos	Discusión de los resultados con toda la clase. Cada grupo expondrá sus conclusiones y se contrastarán/debatirán las diferentes opiniones.

Cuestionario inicial-final

El cuestionario inicial-final, servirá para conocer cuál el grado de conocimiento que tienen los alumnos en un determinado tema y, posteriormente, para evaluar cuál es el grado de conocimiento que han adquirido tras la aplicación del CIMA.

A continuación, en la tabla 3, se detallan las preguntas formuladas en el cuestionario inicial-final. Este cuestionario, será la primera actividad que se llevará a cabo en la primera sesión de la aplicación del CIMA, y la última que se llevará a cabo en la última sesión de la aplicación del CIMA.



Tabla 3. Definición de preguntas del cuestionario inicial-final

Cuestionario inicial-final		
Datos obligatorios		
Pedir un pseudónimo y la fecha en la que se realiza el cuestionario.		
Planteamiento del problema		
Tú y otros cuatro amigos queréis montar una empresa y no os da miedo esto del software clínico. El tío de uno de tus amigos tiene varias clínicas en España y quiere tener un software para la gestión de todas (incluye tratamientos médicos, pacientes, consultas médicas, etc.).		
#	Pregunta	Respuesta
1	¿Cuáles son las tres primeras tareas que harías a la hora de comenzar el proyecto del que solo conoces la necesidad?	
2	Ya habéis decidido que sí (no habéis firmado nada aún), haréis el proyecto. Pero estando solos os va a ser complicado, ¿no sabéis de todo! ¿Qué opciones crees que tenéis?	
3	El tío de vuestro amigo dice que os daría un presupuesto (5.000€) y un tiempo (6 meses) para cumplir con sus requisitos (los ha fijado él). Todos tenéis claro que es ridículo: no os daría tiempo, u os saldría mucho más caro, o no llegaríais a cumplir los objetivos. ¿Qué harías para aportar mejores estimaciones y poder negociar con el tío de tu amigo?	
4	Finalmente, tras negociar, aceptáis un acuerdo mutuo. Aún así, veis que hay mucha incertidumbre en algunos temas que no domináis (por ejemplo, una cosa de Machine Learning que quiere meter), hay riesgo de que las cosas no vayan bien (por ejemplo, uno de vuestros amigos dice que a lo mejor abandona pronto la empresa) y otras cosas que prevéis que van a ser duras (por ejemplo, el tío de vuestro amigo tiene una personalidad difícil de tratar). Aún no habéis empezado el proyecto, pero ¿piensas que puedes hacer algo ya?	
5	El tío de vuestro amigo solo es el dueño de las clínicas, además, hay otras compañías con las que tendréis que interaccionar (por ejemplo, la empresa que desarrolla los dispositivos médicos que usan las clínicas), hay responsables de las unidades médicas dentro de la clínica que son con quien tendréis que detallar y acordar la forma de abordar cada requisito), y más gente que afectará al desarrollo del proyecto. ¿Crees que habría que hacer algo al respecto?	
6	¿Qué crees que implica el hacer este proyecto de carácter clínico frente a otro de otro sector, por ejemplo, el de un taller de coches?	



Aplicación del CIMA

Una vez explicado el diseño del CIMA, en esta sección se procede a detallar la aplicación de este durante las dos sesiones realizadas. Además, también se expone un análisis de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

En primer lugar, en la tabla 4 y en la tabla 5, se muestra de forma esquematizada el diario de sesión de las dos sesiones que conforma el presente CIMA. Como se puede observar, se mantiene la estructura de la tabla 1 y de la tabla 2, cambiando únicamente el campo «Descripción» por el campo «Diario». En este nuevo campo, se detallan los comentarios de la ejecución de cada una de las actividades propuestas, marcando en color rojo aquellas que impliquen algún evento no esperado en la planificación.

Tabla 4. Diario de la sesión 1

Sesión 1			
Parte I			
#	Nombre	Tiempo	Diario
1	Cuestionario	15 minutos	Cuestionario inicial
2	Problema e hipótesis	15 minutos	Se explica el problema planteando una hipótesis de partida. Llegamos a los 20 minutos.
3	Búsqueda Información	25 minutos	Se activa el crono y empiezan a contar los 25 minutos.
4	Búsqueda Información		
5	Descanso	10 minutos	No se demoran.
7	Búsqueda Información	15 minutos	Llevamos 15 minutos de retraso, se activa el crono y empiezan a contar los 15 minutos.
8	Búsqueda Información		
8	Búsqueda Información	10 minutos	Llevamos 15 minutos de retraso, se activa el crono y empiezan a contar los 10 minutos.
9	Descanso	10 minutos	No se demoran.
10	Conclusión	20 minutos	Van justos de tiempo y no les da tiempo a terminar la presentación, se les da 10 minutos más para que puedan mejorarla un poco.
Parte II			
11	Presentaciones	30 minutos	Se realizan las presentaciones, pero se termina a clase más tarde del horario habitual (15 minutos).



En la tabla 4, se puede comprobar que la Sesión 1 terminó con un retraso de 15 minutos. Este hecho, se debe a una mala planificación del guion de actividades propuesto. Como se detalla en las tablas 1 y 2, la actividad correspondiente a la ejecución del cuestionario inicial-final, no estaba prevista, por tanto, fue necesario incluirla. Este hecho, provocó que esta sesión terminara con el retraso mencionado anteriormente.

Tabla 5. Diario de la sesión 2

Sesión 1			
Parte II			
#	Nombre	Tiempo	Diario
1	Problema e hipótesis	10 minutos	Empieza la clase explicando el problema y planteando una hipótesis de partida. Llegamos a los 10 minutos.
2	Búsqueda Información	45 minutos	Se activa el crono y empiezan a contar los 45 minutos.
3	Búsqueda Información		
4	Descanso	10 minutos	No se demoran.
5	Búsqueda Información	10 minutos	Bien de tiempo
6	Búsqueda Información	20 minutos	Bien de tiempo
7	Búsqueda Información		
8	Descanso	10 minutos	No se demoran.
9	Conclusión	20 minutos	Bien de tiempo
Parte II			
10	Presentaciones	30 minutos	Bien de tiempo
11	Cuestionario	15 minutos	Acaba la clase un poco más tarde (15 minutos)

Al igual que en la Sesión 1, esta sesión nuevamente termina con un pequeño retraso. Como se puede observar en la tabla 5, las actividades se realizan en el tiempo y tan solo se demora en la realización del cuestionario inicial-final.

En el espacio temporal entre la primera y la segunda sesión, se analizaron los resultados del cuestionario inicial-final, con el objetivo de obtener la primera escalera de aprendizaje. Antes de analizar los resultados, se definió dicha escalera, donde se establecen los diferentes niveles que, *a priori*, se pueden encontrar (ver figura 3). En esta escalera, se pueden diferenciar 5 niveles comprendidos entre el nivel A, i.e., muy bajo, y el nivel E,



i.e., nivel óptimo. A partir del nivel B, los niveles son incrementales, es decir, se alcanza dicho nivel cuando el alumno tiene claro los conceptos que representan el nivel en cuestión y sus antecesores. Por ejemplo, un alumno cuyo nivel sea el C, quiere decir que también ha adquirido los conocimientos planteados en el A y en el B.

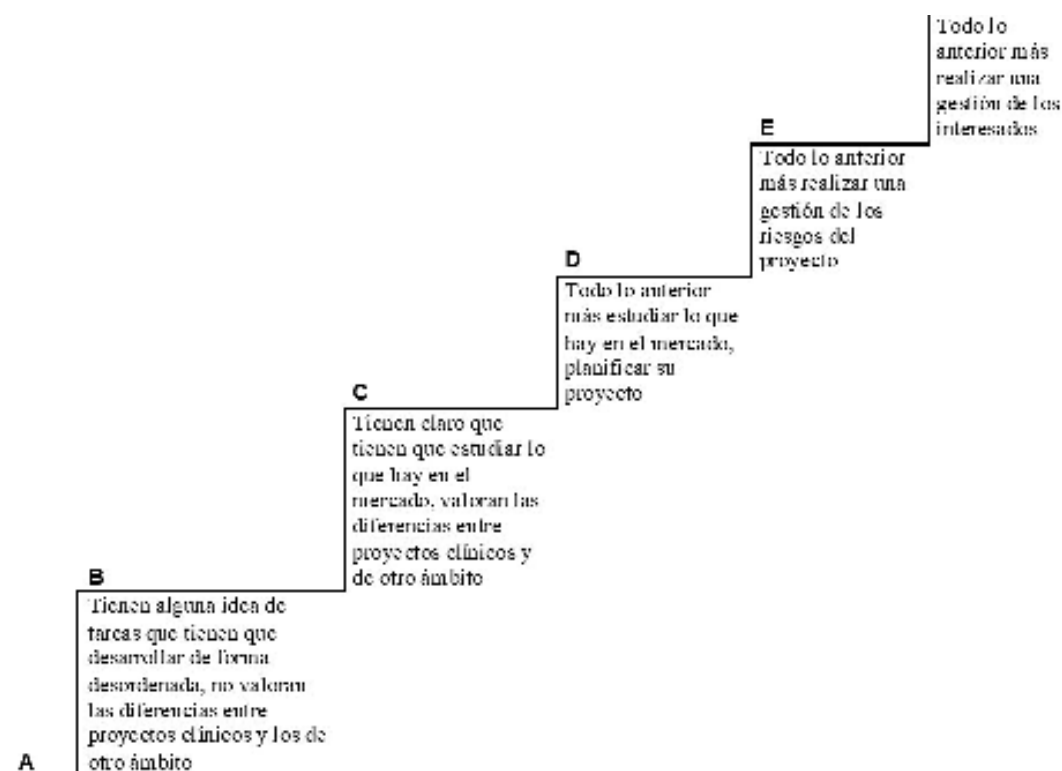


Figura 3. Escalera de aprendizaje

El análisis de los datos de los cuestionarios respondidos por los alumnos (ver tabla 6), revela que el mayor número de alumnos se encuentra concentrados en los niveles A y B (i.e., 63,64%). Estos niveles, son los más bajos, lo que denota que el nivel general de la clase es muy bajo. Esto, puede estar provocado por el hecho de que hasta que han llegado a esta asignatura, los alumnos no han estudiado casi ninguna materia relacionada con la gestión de proyectos, por tanto, es posible que tengan alguna idea dispar de algún concepto que se haya comentado en otra asignatura, pero no tienen conocimientos afianzados.

Por otra parte, existe un 18,18% de los alumnos que presentan conocimientos que son aceptables (i.e., nivel C). Un 9,09%, de los alumnos, presentan un nivel de conocimientos avanzados (i.e., nivel D). Como se ha comentado anteriormente, existen pocas asignaturas relacionadas con



esta materia, sin embargo, estos resultados pueden deberse a que estos alumnos hayan cursado una asignatura optativa íntimamente relacionada con los temas tratados en la presente asignatura. De esta forma, estos alumnos sí que cuentan con un conocimiento más sólido sobre el temario que tienen que aprender.

En la última actividad planteada en la Sesión 2 (ver tabla 5), se realizan de nuevo los cuestionarios para comprobar la evolución del aprendizaje de los estudiantes. La escalera, se mantiene con los mismos niveles descritos anteriormente.

El análisis de los datos de los cuestionarios respondidos por los alumnos (ver tabla 7), revela que la evolución de los alumnos ha sido considerable. Tras la realización del CIMA, la mayoría de los estudiantes se han colocado en los niveles avanzado y óptimo, representando un 81,82 % del total. El número de alumnos cuyo nivel es el más bajo se ha reducido a cero. Además, los niveles B y C, i.e., conocimientos muy bajos y aceptables, tan solo representan el 18,18 % del total.

Tabla 6. Análisis de la escalera de aprendizaje del cuestionario inicial

Nivel	Porcentaje de alumnos
A	36,36 %
B	27,27 %
C	18,18 %
D	9,09 %
E	0,00 %

Tabla 7. Análisis de la escalera de aprendizaje del cuestionario final

Nivel	Porcentaje de alumnos
A	36,36 %
B	27,27 %
C	18,18 %
D	9,09 %
E	0,00 %

De una forma más gráfica, en la figura 4, se analiza el resultado de la evolución de la escalera de aprendizaje. Tal y como se observa, en el cuestionario inicial, los alumnos presentan un decremento claro en el nivel de conocimiento a medida que se van subiendo escalones en la escalera de



aprendizaje. En el cuestionario final, los alumnos han conseguido casi invertir la recta resultante en el cuestionario inicial.

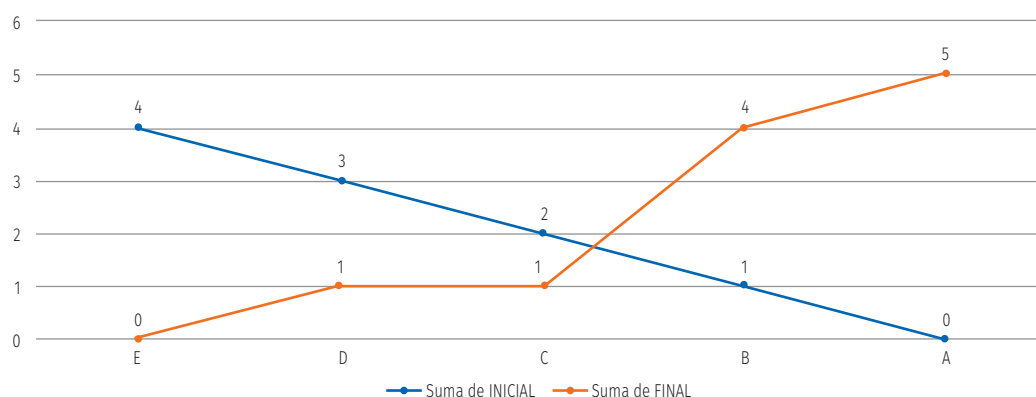


Figura 4. Análisis de la evolución en la escala de aprendizaje.

Debido a las restricciones de espacio del presente capítulo, no es posible mostrar el análisis de los datos obtenidos de todos los estudiantes. Por este motivo, en la figura 5, se ilustra el análisis del caso peor, medio y mejor de la evaluación en la escala de aprendizaje del grupo en general. Tal y como se puede observar, en el peor caso, el alumno correspondiente solo ha conseguido subir un nivel, en el caso medio dos y, finalmente, en el mejor de los casos, cuatro escalones.

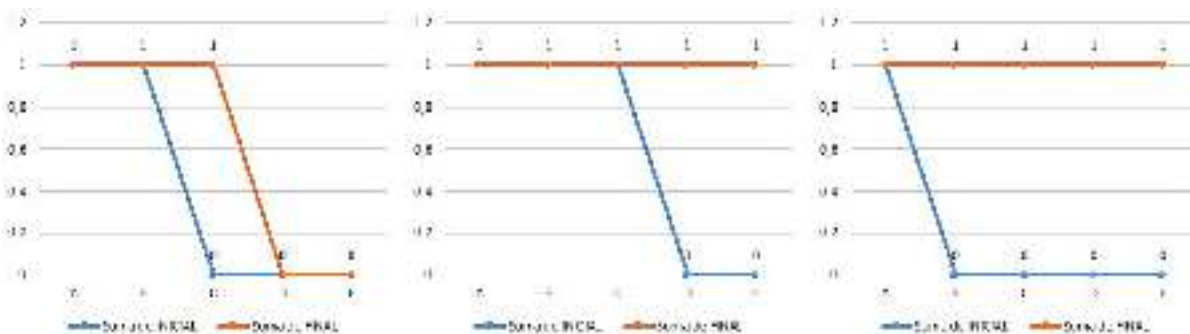


Figura 5. Análisis del caso peor, medio y mejor de la evolución en la escala de aprendizaje.

En resumen, el nivel de los estudiantes ha mejorado de una forma muy significativa, aunque aún existen algunos estudiantes cuyo nivel actual tras la realización del CIMA no es el adecuado en comparación con el resto de los compañeros.



Evaluación del CIMA

Los resultados que se han obtenido tras la ejecución de este experimento son prometedores. En futuros ciclos de mejora más amplios, sería interesante mantener los siguientes elementos:

- *Mapa de contenidos y problemas*: si bien la tarea de análisis de los contenidos impartidos es ardua, se considera una tarea fundamental para poder ordenar y planificar las clases de una forma clara y concisa. Sin entrar en cuestiones que pueden no tener la relevancia necesaria para que los alumnos adquieran las competencias descritas en el plan docente de la asignatura.
- *Modelo metodológico*: el modelo basado en aprendizaje investigativo involucra de una forma más intensa al estudiante en el aprendizaje. Analizando esta experiencia, los alumnos se han sentido mucho más comprometidos con la asignatura que en ocasiones anteriores cuando se realizaban clases magistrales.
- *Cuestionario inicial-final*: este aspecto es de vital importancia a la hora de ejecutar un CIMA y, sobre todo, a la hora de poder plantear un ciclo de mejora continua. Es decir, conocer cuál es el grado de conocimiento de los estudiantes antes de ejecutar el CIMA y después de ejecutarlo, es fundamental para poder proponer mejoras dentro del diseño del propio CIMA para su correcto funcionamiento.
- *Sistema de evaluación*: es imprescindible mantener un sistema de evaluación basado en las escaleras de aprendizaje. Como se ha mencionado anteriormente, es necesario conocer cómo de bien o de mal funciona el CIMA para poder mejorarlo.

Por todo lo descrito anteriormente, y para concluir el presente capítulo, se enumeran los Principios Didácticos (Porlán *et al.*, 2017) que han guiado la presente experiencia y que deben permanecer en el futuro en el contexto de la asignatura.

- El profesor no debe ofrecer el saber como un producto acabado y perfecto, sino actuar como guía en el proceso de generación del conocimiento.
- Es básico desarrollar la colaboración entre docente y estudiantes para construir el conocimiento entre ambas partes.
- La elaboración de mapas conceptuales supone una herramienta bastante útil y clarificadora para estructurar la materia a impartir.
- Es necesario crear en clase un clima de curiosidad científica y crítica constructiva enfocada al conocimiento.
- El empleo de nuevas tecnologías en el aula supone un estímulo para los alumnos y fomenta su participación en clase.



- El uso de cuestionarios constituye un instrumento para conocer el nivel inicial y el progreso de los estudiantes; además, permite identificar dificultades de aprendizaje.

Como conclusión a esta experiencia, es importante destacar que, sin lugar a duda, desde la coordinación de la asignatura PIC se trabajará para adaptar la forma de impartir la docencia, evolucionando a la ejecución de uno o varios CIMAs en la asignatura completa.

Referencias bibliográficas

- Bouvet de Korniejczuk, R. I. (2005). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. *RIEE / Revista Internacional de Estudios En Educación*, 5(1), 65-68. <https://doi.org/10.37354/riee.2001.049>.
- Navarro Medina, E., & Porlán, R. (2020). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://doi.org/10.12795/9788447221912>.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Ruiz-Huerta Carbonell, J. (2009). Dar clase con la boca cerrada. *E-Pública: Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía Pública*.



Ciclo de Mejora en la docencia no presencial de la asignatura Bioquímica Humana del Grado en Bioquímica

Non-presential teaching improvement cycle for Human Biochemistry subject at Biochemistry Degree

Amalia Rubio Calvo

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5905-0534>

Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

Departamento de Bioquímica Médica y Biología

Molecular e Inmunología

amaliarubio@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.141>

Pp.: 2475-2491



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presenta un CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) diseñado para desarrollarse en parte de la asignatura *Bioquímica Humana* del grado en Bioquímica en el que se realizó la docencia de forma no presencial. El CIMA consiste en un modelo de clase invertida, en el que los alumnos tienen la información necesaria para trabajar los temas incluidos, previo al trabajo en clase. Los temas incluidos en el CIMA fueron en relación a la bioquímica del hematíe y la bioquímica del tejido hepático. El resultado de la aplicación del CIMA ha sido satisfactorio en relación al aprendizaje de los alumnos como se muestra en las escaleras de aprendizaje. Además, las actividades en grupo fueron bien puntuadas y los test de evaluación continua tuvieron un porcentaje de acierto medio superior al 75 %.

Palabras clave: Bioquímica Humana, Grado en Bioquímica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, enseñanza no presencial.

Abstract

CIMA (Cycles of Improvement in the Classroom) designed to be scheduled in Human Biochemistry subject of Biochemistry degree, by virtual teaching. The CIMA consisted of an inverted class model. The students had all necessary information to work on the topics included, prior to class. The topics included in the CIMA were related to both erythrocyte and liver biochemistry. Results of the CIMA application have been satisfactory in relation to the students' learning, as shown by the learning stairs. In addition, the group activities were well scored and the continuous tests had an average success rate higher than 75 %.

Keywords: Human Biochemistry, Degree in Biochemistry, university teaching, university teaching experience, virtual teaching.



Breve descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) propuesto (Delord y otros, 2020) se realizó en la asignatura *Bioquímica Humana* del grado en Bioquímica, asignatura que comparto al 50% y de la que imparto la segunda parte. Esta es una asignatura optativa del segundo cuatrimestre del tercer curso, cursada por una gran parte de los alumnos. Este grado tiene la particularidad de tener un número reducido de alumnos que además entran en el grado con una nota de corte elevada. Son alumnos muy preparados, con muy buen nivel, a los que les interesa la asignatura, aunque son muy poco participativos generalmente.

Este curso académico ha sido diferente debido a la pandemia del COVID-19 que ha afectado a nuestra forma de impartir la docencia, pasando a ser en gran parte no presencial. En la Facultad de Biología se optó por un modelo de no presencialidad de las clases teóricas, y en este contexto he adaptado el modelo docente, intentando que el aprendizaje de los alumnos no se viera comprometido. El ciclo de mejora se ha adaptado a la metodología *online* que pone a disposición la Universidad de Sevilla.

En su diseño inicial, esta asignatura ya tenía un componente importante en participación del alumno, ya que 10 horas de la asignatura están destinadas a la exposición de trabajos por los propios alumnos. Dicha exposición se valora y contribuye a un 10% de la nota final. Sin embargo, las clases teóricas estaban planteadas de forma clásica, explicación del tema mediante clase magistral y, en otra clase, realización de preguntas teórico-prácticas y/o planteamiento de casos clínicos relacionados. La participación y asistencia a las actividades teórico-prácticas se valoran en otro 10%, la asistencia a las prácticas de laboratorio 5% y finalmente el examen teórico cuenta un 75% de la nota final. En años anteriores he ido realizando ciclos de mejora en los que se invertía la clase con menos horas de clases magistrales y más participación del alumno. La distribución horaria de esta asignatura es de una hora de clase el lunes y 2 horas el miércoles.

Diseño previo del CIMA

Experiencia previa

Desde el curso 2017/18 que participé en un Curso General de Docencia Universitaria, llevo implementando ciclos de mejora en varios temas de la asignatura con una metodología invertida, planteándoles, sin impartir la docencia teórica, varios casos clínicos y problemas para que trabajaran por grupos y debatiéndose después los posibles mecanismos bioquímicos que los explicaban. Este sistema, cuando la docencia ha sido presencial, ha funcionado bastante bien, participando los alumnos más que nunca.



El curso pasado, tuve que adaptar el ciclo de mejora a la no presencialidad, rediseñando la docencia que iba a impartir, debido a la supresión de clases por la pandemia por el COVID-19. Para ello, utilicé la metodología *online* que pone a disposición la Universidad de Sevilla, así como otras herramientas gratuitas de acceso generalizado. Aunque el aprendizaje de los alumnos fue satisfactorio, no lo fue la participación en el aula virtual debido a la falta de interacción directa con los alumnos. Este era uno de los retos a mejorar en el presente curso.

Mejoras en el diseño respecto al curso 2017/18

En este curso no solo planteo la ampliación de temas en los que aplicar el ciclo de mejora, sino también mejorar determinados aspectos:

- En primer lugar, el reto de plantear toda la docencia *online* mediante las herramientas disponibles por la Universidad de Sevilla o mediante otras herramientas de uso gratuito sin que esto menoscabe la participación.
- Cambio en el orden de realización de las actividades. El año pasado, les impartí primero una clase de repaso antes de debatir las respuestas de las hojas de trabajo. Este año volveré de nuevo al modelo invertido, primero se trabajará y debatirá en clase la materia a trabajar y posteriormente se repasarán los conceptos más importantes y se aclararán las dudas generadas durante la realización del trabajo en grupo.
- Cambio plataformas externas tipo Socrative a Kahoot, a la herramienta de evaluación de la plataforma Blackboard Collaborative Ultra. Esto me permite tener todos los parámetros evaluables en la misma plataforma y además integrarlos con la evaluación del otro profesor de la asignatura.

Se mantendrán otros aspectos que se incluyeron el curso pasado:

- Una mejora de la planificación, con la organización del curso clara para el alumno desde el primer día y con los tiempos más controlados.
- Previo al comienzo del curso se colgará el material necesario (apuntes, documentos y presentaciones) para trabajar en casa y en el aula virtual los temas incluidos.
- Mantenimiento de la evaluación: 50 % examen final, 10 % exposición de trabajos, 5 % prácticas de laboratorio, y 35 % para las actividades llevadas a cabo en clase.
- Realizar al principio de la docencia del segundo bloque y al finalizar el mismo un cuestionario global *online* que me permita evaluar el aprendizaje del alumno.



- Reestructuración del programa de la asignatura, de forma que me permita implementar un CIMA amplio que englobe a varios temas relacionados entre sí.

Diseño del CIMA

Se plantea un CIMA aplicado a los temas 6, 7, 8 y 9. El tema 7 trata sobre la bioquímica del hematíe y enlaza en su parte final (biosíntesis del grupo hemo) con los otros tres que están relacionados, y versan sobre distintos aspectos de la bioquímica hepática. Al abordarse de forma conjunta, dan una visión global de los procesos bioquímicos específicos del tejido hepático. Los mapas de contenidos se muestran a continuación (figuras 1 y 2).

Cuestionario de ideas iniciales y finales y modelo metodológico

El primer día de incorporación como docente en este curso inicié una clase mediante la herramienta de la universidad virtual Blackboard Collaborate Ultra con la que tengo buena experiencia. Les explicaré el modelo a seguir adaptándolo a la situación actual. Les plantearé que esta otra forma de acercarnos a la docencia les va a facilitar el aprendizaje real y que será mucho más enriquecedora para ellos, ya que los ayudará a razonar y a pensar por sí mismos. Los alumnos del Grado en Bioquímica suelen asistir a clase habitualmente. La plataforma permite visualizar a los asistentes a la clase virtual, por lo que valoraré la asistencia de forma positiva, aunque no se penalizará la no asistencia a clase.

Previamente les habré colgado en la plataforma el mapa de contenidos y los temas a tratar en clase en forma de presentación y breves resúmenes de los temas incluidos en el ciclo de mejora. Explicaré a los alumnos que es importante leer los temas y anotar las dudas que les surjan. También les recordaré que la distribución por grupos (unos 4-5 alumnos) será la misma que en la primera parte de la asignatura. Los grupos de trabajo son estables, con los mismos alumnos para trabajos en grupo, por lo que ya tienen hábito de trabajo entre ellos.

A continuación, este primer día les realizaré un cuestionario global del segundo bloque de esta asignatura para detectar el nivel de los alumnos y poder establecer escaleras de aprendizaje al finalizar la asignatura. Como tengo que realizarlo de forma virtual y no quiero que consulten los libros para ver el nivel de conocimiento actual que tienen, plantearé el cuestionario de forma sorpresa, sin avisar, y les diré que se conecten en ese momento con la plataforma y lo realicen. Para ello, utilizaré la herramienta de «exámenes» de la plataforma donde se puede ajustar la disponibilidad del mismo, así como el tiempo posible de realización.





Figura 1. Mapa de contenidos de los *procesos bioquímicos en el hematíe*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

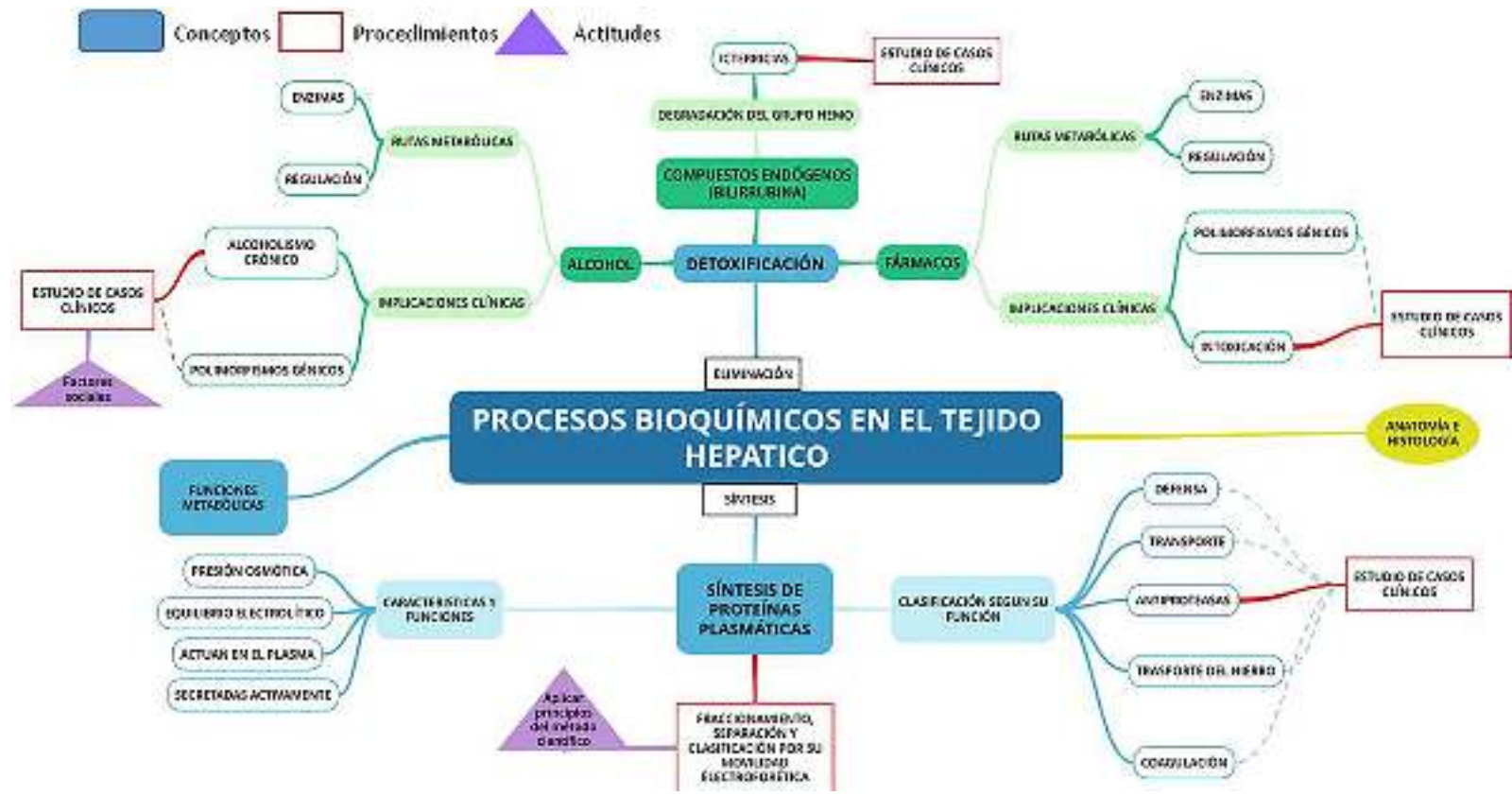


Figura 2. Mapa de contenidos de los procesos bioquímicos en el tejido hepático.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Preguntas iniciales

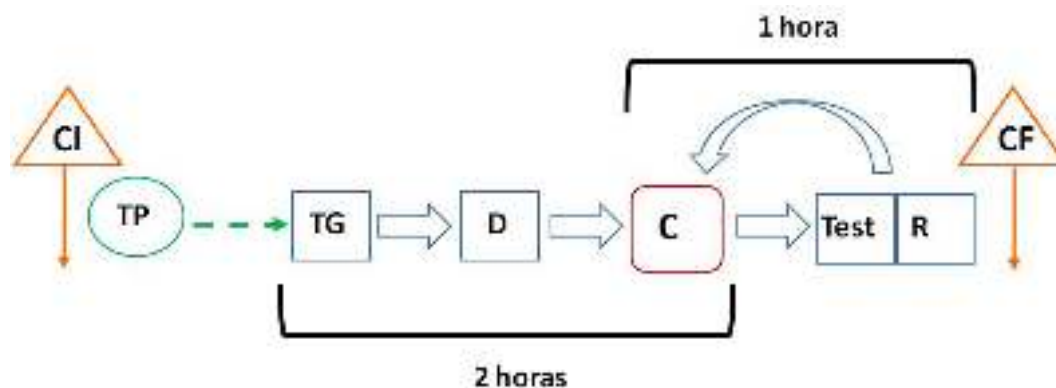
1. *¿Por qué el hígado posee un papel central en el metabolismo general del organismo?*
2. *Características principales de las isoenzimas cit P450.*
3. *¿Qué consecuencias tiene la administración de un fármaco a dosis normal para un metabolizador pobre del mismo?*
4. *Diferencias entre la ictericia pre-hepática y la ictericia post-hepática*
5. *Efecto de la acumulación de acetaldehído en la célula.*
6. *¿A qué se debe la hiperlipidemia en un alcohólico crónico?*
7. *¿Qué características poseen las proteínas plasmáticas?*
8. *¿Por qué es importante que el hierro se almacene y transporte unido a proteínas?*
9. *¿Qué papel tiene los factores de la cascada de coagulación en la base molecular de la hemofilia?*
10. *Concepto de disfunción endotelial.*
11. *¿Qué es y qué papel tiene la célula espumosa en la formación de la placa de ateroma?*
12. *¿Qué implica padecer talasemia? ¿Qué tipos de talasemia existen?*
13. *Base molecular de la anemia falciforme.*
14. *¿Por qué una deficiencia en vitamina B6 compromete la síntesis del grupo Hemo?*

No necesito pasar lista al comienzo de cada sesión, ya que me aparecen los asistentes. Un problema que se me plantea para la interrelación con los alumnos es que no los conozco personalmente y no los voy a conocer probablemente ni tampoco ellos me conocen a mí. Para facilitar la interrelación con los alumnos, mi lista de clase estará organizada en función de los grupos de trabajo con una foto de cada alumno para ir memorizando sus nombres y el papel que juegan en el grupo de trabajo.

El modelo metodológico planteado se muestra en la siguiente figura 3.

En la plataforma Blackboard Collaborate Ultra tienen establecidos subgrupos para que puedan trabajar en grupo cuando lo necesiten. Asimismo, dentro del aula virtual estableceré la función de trabajo en grupo para cada sesión de 2 horas, en las que en la primera parte estarán trabajando en aulas virtuales separadas para los subgrupos y en la última hora pasarán al aula virtual conjunta para discutir resultados. Les colgaré en la plataforma de la universidad como «actividad» una hoja de trabajo para realizar en grupo donde tendrán que responder a una serie de problemas y casos clínicos en relación al tema a tratar. En la hoja de trabajo se especifica el tiempo estimado para su realización (60 minutos) y se explica que deben consensuar una respuesta para cada pregunta y decidir qué persona hará de portavoz en el debate. La tarea deben entregarla al finalizar





CI/CF: Cuestionario inicial y final; TP: Trabajo personal. Lectura previa del tema y consulta del material facilitado; TG: Trabajo en grupos mediante la plataforma google drive; D: Debate. Resolución de los problemas realizados en grupo y discusión de los mismos; CC: Casos clínicos; C: Conclusión. Conclusiones obtenidas y puntualización de aspectos importantes por el docente.

Figura 3. Modelo metodológico.

la clase ya que no solo se valorará la discusión y defensa de las respuestas sino también las propias respuestas del cuestionario.

La primera pregunta será siempre una pregunta global de carácter estructurante y que puedan resolver con ayuda del mapa de contenidos y sus conocimientos previos. Intentaré además que sea atractiva, que enganche a los alumnos, despierte su curiosidad, y anime el debate posterior. Les plantearé inicialmente una pregunta global en relación a la bioquímica hepática y preguntas más concretas en cada sesión de trabajo en grupo.

Preguntas globales:

- *En función del mapa de contenidos proporcionado, explique qué factores pueden afectar al normal funcionamiento del hematíe.*
- *En función del mapa de contenidos proporcionado, ¿por qué cree que es tan grave una lesión hepática?*

Preguntas concretas de cada una de las sesiones del ciclo de mejora del tejido hepático:

- *¿Cree que tras la ingestión de dosis elevadas de un fármaco de forma accidental podemos sufrir un daño hepático irreversible?*
- *«A mí no me hace daño el alcohol, yo estoy acostumbrado a beber, lo metabolizo rápido» ¿es cierta esta afirmación? ¿En que se basa?*
- *¿Cree que en la cirrosis alcohólica puede dar lugar a una deficiencia en el proceso de coagulación? ¿Por qué?*

Las sesiones de los ciclos de mejora comenzarán siempre el miércoles donde dispongo de dos horas de docencia. Antes de comenzar a trabajar



les preguntaré si hay algún aspecto importante que no han entendido en relación al tema que han leído previamente en casa. Intentaré que la respuesta la de algún otro alumno que sí haya entendido ese aspecto concreto. A continuación, pasaré a la forma de trabajo en grupo para que trabajen cada uno en su espacio. El docente puede ir entrando de grupo en grupo para ver el ritmo de trabajo o resolver dudas. Una vez finalizado el trabajo en grupo, los alumnos vuelven al aula común y debaten las posibles respuestas, dinamizando el debate el docente y remarcando los aspectos claves que deben tener en cuenta. Los cuestionarios finalmente se cuelgan en la plataforma para valorar las respuestas.

La siguiente clase de una hora de duración constará de un cuestionario tipo test del tema tratado en la clase anterior dentro de la herramienta de evaluación de la plataforma virtual. A continuación, se repasará mediante un caso clínico para resolver de forma conjunta, y les plantearé preguntas acerca del tema para recalcar los aspectos más importantes y resolver las dudas que hayan quedado pendientes.

Este formato se repetirá para cada sesión en los ciclos de mejora, con algunas excepciones en relación al calendario. En la última clase les distribuiré de nuevo el cuestionario global para analizar el conocimiento de la asignatura por parte de los alumnos y establecer escaleras de aprendizaje.

Independientemente de estos ciclos de mejora, un último tema se impartirá de forma clásica mediante clase magistral *online* y seminarios teórico-prácticos de refuerzo. En la última clase les volveré a realizar el cuestionario global *online* para analizar el conocimiento de la asignatura por parte de los alumnos y establecer escaleras de aprendizaje.

Las últimas 2 semanas de la asignatura se destinan a la exposición de trabajos por grupos. El trabajo versará sobre una publicación científica de actualidad de una revista internacional de calidad relacionada con cualquier tema del programa de la asignatura. La exposición se realizará de forma virtual en la plataforma *Blackboard Collaborate Ultra* dándoles permiso a los integrantes del grupo para actuar como presentadores y poder compartir pantalla con el docente y los compañeros.

Evaluación

Para la valoración del aprendizaje del alumno contaré con los datos obtenidos de los exámenes test, las hojas de trabajo de los grupos y el cuestionario inicial y final. Pasaré además un cuestionario final de satisfacción respecto a la adaptación de la asignatura a la situación actual. La calificación de los alumnos constará de:

- a) Prueba escrita final: examen *online* tipo test y caso clínico a resolver hasta 5 puntos.



- b) Nota de práctica de laboratorio: hasta 0,5 puntos. Calificación de la realización de prácticas virtuales.
- c) Exposición de trabajos: hasta 1 punto. Se valorará el tipo de publicación seleccionada, el contenido de la presentación, la claridad en la exposición y la capacidad de discusión del grupo.
- d) Participación en los ciclos de mejora: hasta 3,5 puntos. Se valorará la puntuación de los exámenes test (20 %), la defensa de las respuestas y participación (10 %), y las respuestas de las hojas de trabajo realizadas en los ciclos de mejora (5 %).

Aplicación del CIMA

El primer día expliqué a través de la plataforma como se iba a desarrollar la segunda parte de la asignatura en la que la mayoría de los temas se impartirían según el modelo del CIMA descrito. Les expuse cual sería la secuencia de actividades y la valoración de la asignatura. Sorprendentemente, el rechazo fue amplio. Los alumnos argumentaron que esto suponía una mayor carga de trabajo para ellos, cuando estaban precisamente más sobrecargados de trabajos de otras asignaturas, y que no creían que fuera a funcionar este tipo de metodología. Tras intentar razonar con ellos y explicarles bien que no tenía por qué quitarles más tiempo de estudio, sino modificar la forma de aprendizaje, finalmente me reconocieron que habían tenido malas experiencias con otros «experimentos» metodológicos. Llegamos al acuerdo de comenzar e ir evaluando semana a semana el modelo propuesto. Les indiqué como realizar el cuestionario inicial. Relacionado con este rechazo generalizado, dos alumnos no lo realizaron. En los dos días siguiente impartí una clase magistral de modelo clásico, por lo que les dejé tiempo suficiente para leer el material aportado y estar así preparados para el primer ciclo del CIMA.

El primer día de ciclo, tras la realización del test del primer tema (clase magistral clásica), organicé los grupos de trabajo a través de la *Blackboard*. Este primer día tardé bastante en comenzar por lo que empezamos a debatir las preguntas de la primera hoja de trabajo más de media hora tarde respecto a lo previsto. Como no hubo apenas tiempo para la corrección, tuvimos que terminar el debate al siguiente día. Las respuestas en general estaban bien razonadas y trabajadas. Sin embargo, al igual que ocurrió el año pasado, la participación fue desigual, y en general se limitaron a defender sus respuestas o a contestar a alguna pregunta que formulé para animar el debate. Aunque los alumnos de este grado no suelen ser muy activos en el debate, creo que el hecho de debatir de forma virtual dificulta aún más la participación.



El siguiente día del ciclo, terminamos de debatir las respuestas que quedaron pendientes. Les pregunté insistentemente por posibles dudas o aspectos que necesitaran que explicara con más profundidad antes de realizar el test correspondiente a esta parte del temario. Sin embargo, casi nadie formuló alguna pregunta. Tras la realización del test, los alumnos se conectaron de nuevo para insistirme que con esta metodología no aprendían, que en este test habían sacado peores resultados que en otros y que no querían seguir aplicando el CIMA, aun cuando apenas había empezado y no podían ver sus frutos. Ante esta situación, reflexioné sobre cómo solucionar este rechazo previo que iba a hacer muy difícil que vieran como algo positivo esta metodología de aprendizaje.

Para los siguientes días les planteé un cambio en el modelo. Previo a la realización de actividades y test, tendríamos una sesión donde aclararía dudas y explicaría aquellos aspectos que no les quedaran claros con profundidad. Como era ya precipitado para la siguiente sesión, quedamos en posponerlo para la tercera. Así, el siguiente día seguimos haciendo igual, pero les propuse que antes de realizar el test, la semana siguiente, les explicaría aquellos aspectos del tema que no tuvieran claro con más profundidad. Les insistí en que, para que fuera más participativo, me escribieran a través del foro con dudas o aspectos que les gustaría que profundizara, pero no llegaron a utilizar dicha herramienta. Como reforcé de forma importante los conceptos clave antes del examen tipo test, los alumnos se quedaron algo más contentos porque además habían obtenido mejores resultados en el test.

Los dos siguientes días se desarrollaron tal como les propuse. El cambio consistía en que primero vimos el tema de forma participativa (intercambiando preguntas y casos clínicos para obligarlos a razonar) y a continuación se dividieron en grupos para realizar las hojas de trabajo. Las respuestas se debatieron en la siguiente sesión y finalmente se realizó el test de evaluación continua. Valoré también las respuestas escritas a las hojas de trabajo que colgaron en la plataforma tras el trabajo en grupo, y en general estaban bien trabajadas y razonadas.

A pesar de que alguno de los temas que abordamos según mi experiencia suele interesarles bastante, como es la detoxificación hepática del alcohol, mi percepción fue que generalmente participaban un grupo reducido de alumnos. He intentado buscar preguntas y actividades atractivas o curiosas para despertar la participación, pero creo que la interacción es difícil si no nos conocemos previamente docente y alumnos.

El último día del ciclo les animé a realizar de nuevo el cuestionario inicial. En esta ocasión un porcentaje considerable no realizó el segundo cuestionario (10/26 alumnos, 38%). Además, tenemos que contabilizar también los dos alumnos que no realizaron ni el primer ni el segundo cuestionario.



La asistencia al aula virtual si fue constante, así la práctica totalidad de los alumnos asistió diariamente a clase.

Escaleras de aprendizaje

El cuestionario inicial me mostró que muchos alumnos tienen ya conocimientos previos sobre el tema y que son capaces de establecer un razonamiento científico importante. Son alumnos de tercero, con un bagaje de bioquímica importante, y algunos de ellos fueron capaces de establecer relaciones con su conocimiento anterior. Sin embargo comparando este curso con mi experiencia en el curso anterior, he visto que el número de alumnos que han tratado de responder a las cuestiones iniciales previo al estudio de la materia han sido pocos. En muchas ocasiones, no es que escribieran una respuesta errónea, sino que no intentaron contestar basándose en sus conocimientos previos. En relación con las respuestas, las subdividí en tres grandes grupos:

0. No hay respuesta o ésta es carente de sentido
1. El alumno razona principalmente en base a su sentido común y/o rescata algunos conocimientos anteriores.
2. Razonamiento con argumentos científicos, aunque el alumno divague a veces y quedándose en aspectos más simplistas
3. Razonamiento con argumentos científicos acercándose bastante a lo que espero de la respuesta

De forma general podemos observar que el porcentaje de respuestas en estos 4 grupos varía de forma importante tras el CIMA. En la escalera de aprendizaje se muestra la media de los porcentajes de alumnos que agrupé en relación con las respuestas en el cuestionario inicial y final observándose un aumento del porcentaje de alumnos desde el grupo 0/1 al grupo 2/3.

Observé que, si bien en algunas preguntas al inicio el alumno no tenía conocimiento alguno de lo que se le preguntaba, en otras esta era ya una respuesta cercana a la esperada. Esto se observa en la tabla siguiente (tabla 1), donde se desglosa cada pregunta y el porcentaje de alumnos para cada grupo en función de su respuesta. En rojo los incrementos positivos en el porcentaje de alumnos en cada grupo tras el CIMA. Se observa un aumento claro en el grupo 3 de respuestas en el cuestionario final en todas las preguntas. Sin embargo, de nuevo en relación al curso pasado, encontramos un número menor de preguntas en las que un porcentaje importante de alumnos tenían conocimiento previo antes de impartir la materia.



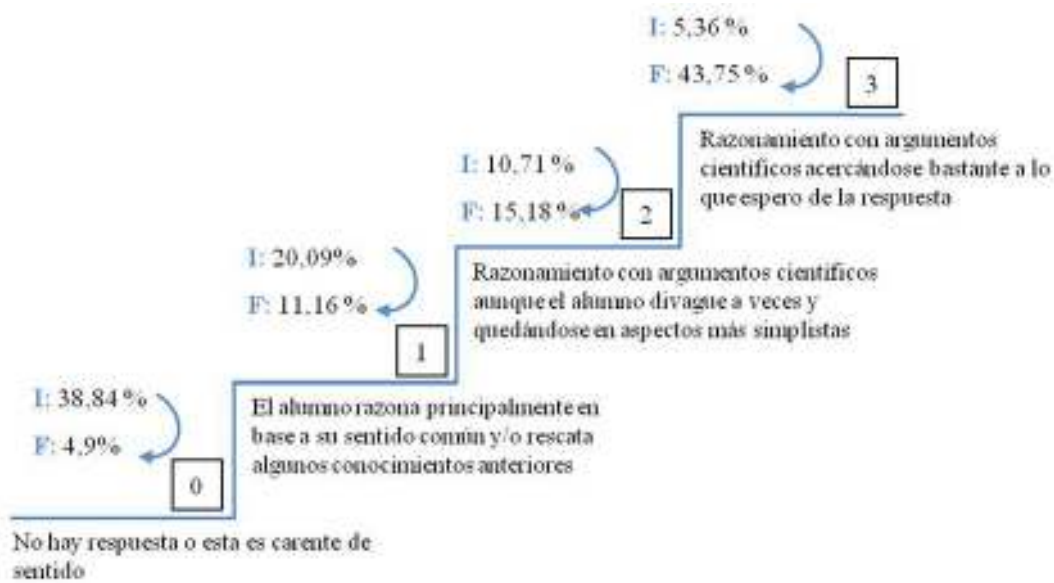


Figura 4. Escalera de aprendizaje.

Tabla 1. Porcentaje de alumnos agrupados según la respuesta en el cuestionario inicial y final

Pregunta		Grupos en función de la respuesta (% de alumnos)			
		0	1	2	3
1	Inicial	6,25	25	31,25	12,5
	Final	0	6,25	0	68,75
2	Inicial	31,25	18,75	18,75	6,25
	Final	0	12,5	25	37,5
3	Inicial	37,5	18,75	6,25	12,5
	Final	12,5	12,5	0	50
4	Inicial	68,75	6,25	0	0
	Final	0	6,25	18,75	50
5	Inicial	43,75	18,75	6,25	6,25
	Final	12,5	6,25	18,75	37,5
6	Inicial	43,75	12,5	12,5	6,25
	Final	18,75	12,5	6,25	37,5
7	Inicial	25	25	12,5	12,5
	Final	0	12,5	6,25	56,25
8	Inicial	12,5	18,75	37,5	6,25
	Final	6,25	0	18,75	50
9	Inicial	43,75	25	6,25	0
	Final	0	6,25	31,25	37,5



Pregunta		Grupos en función de la respuesta (% de alumnos)			
		0	1	2	3
10	Inicial	56,25	18,75	0	0
	Final	6,25	12,5	37,5	18,75
11	Inicial	43,75	12,5	12,5	6,25
	Final	6,25	12,5	6,25	50
12	Inicial	37,5	25	6,25	6,25
	Final	0	18,75	0	56,25
13	Inicial	50	25	0	0
	Final	0	25	18,75	31,25
14	Inicial	43,75	31,25	0	0
	Final	6,25	12,5	25	31,25

Aunque al inicio encontramos un número relativamente alto de preguntas en las que un porcentaje igual o superior al 25% de alumnos estuvieron en el grupo 1 (negrita), solo encontramos este porcentaje de alumnos en el grupo 2 para las preguntas 1 y 8 y ninguna pregunta con este porcentaje de alumnos en el grupo 3. Las preguntas son las mismas que otros años, pero los resultados parecen diferentes. También en el cuestionario final, el porcentaje de alumnos en el grupo 0 aunque fue bajo, fue algo mayor que en otros años. A pesar de esto, creo que en general el aprendizaje ha sido exitoso.

Evaluación del diseño puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Evaluando el CIMA en su conjunto, creo que este año he tenido dos problemas que han lastrado su desarrollo. El primero es un problema inevitable en la situación en la que se ha desarrollado este curso académico, la docencia virtual ha dificultado de forma importante la interacción con los alumnos y como consecuencia la participación no ha sido óptima. Tras la experiencia del curso pasado en el confinamiento, con una muy baja participación en el aula virtual, intenté potenciar la interrelación con los alumnos, tratando de conocerlos individualmente. Pero de nuevo tengo que reconocer que la clase virtual, en mi opinión, no es una buena herramienta para el debate. El contacto visual con el alumno me parece esencial para detectar a aquellos alumnos que mentalmente se están evadiendo, cuestionarlos, enganchar a los desmotivados e ir dando la palabra en función de la actitud de cada alumno en el aula. Esto es imposible



en el aula virtual. A pesar de estas dificultades, los alumnos han expuesto y defendido sus respuestas de forma coherente y razonada. Pero ha sido un grupo reducido de los mismos y no ha existido un ambiente dinámico de debate.

El segundo problema, y en mi opinión el que más ha condicionado el desarrollo del CIMA, ha sido el rechazo generalizado desde el inicio de cualquier cambio de metodología docente que se alejara del modelo tradicional. Quizás este rechazo *a priori* no provenía de todos los alumnos, pero sí de un grupo numeroso que a través de los grupos de comunicación de la clase fueron fomentando un clima de aversión a la aplicación del CIMA. En mi opinión, en esta situación han influido varios factores. Por un lado, la mala experiencia previa comentada por algunos alumnos. Quizás una actitud poco madura por su parte porque, como les intenté hacer ver, antes de juzgar un modelo y meter en el mismo saco todos los cambios metodológicos, deberían experimentar y juzgar por ellos mismos. Por otro, el perfil peculiar de los alumnos de este grado. Son alumnos brillantes que desde primero reciben de algunos profesores un mensaje constante, que tienen que destacar en la nota, que una décima puede serlo todo y que tienen que alcanzar una media determinada en el expediente para tener futuro. En este contexto, a dos meses de terminar el curso y pensando solo en los exámenes finales de todas las asignaturas, un cambio metodológico centrado en el aprendizaje y no en memorizar contenidos los descoloca y les crea incertidumbre ante la posibilidad de bajar la media. Finalmente creo que la propia fatiga pandémica ha hecho mella en los alumnos. Han sido casi dos cursos sin presencialidad, sin interacción con los docentes y con sus compañeros, y esta situación con toda seguridad acaba pasando factura.

Independientemente de esta situación, creo que los alumnos sí han aprendido durante el desarrollo de las clases. Las actividades en grupo estaban bien trabajadas y razonadas y los test de evaluación continua han tenido un porcentaje de acierto medio superior al 75%. Queda por valorar el examen final para tener ya una visión global de la evaluación.

Para el curso próximo voy a establecer un cambio que me puede facilitar la evaluación del modelo. Mantendré la estructura actual, pero voy a realizar el CIMA en otro Grado, en el Grado en Medicina, en una asignatura muy similar a la que imparto en el Grado en Bioquímica. Esto conlleva una desventaja y es que el grupo es bastante más numeroso, pero tiene la ventaja de que en este caso son alumnos de primer curso, más moldeables, alumnos con mucha ilusión por aprender y con menos vistas a destacar en notas en este momento de comienzo de sus estudios. Son sin embargo alumnos similares en relación a sus conocimientos previos de bachillerato, en general muy brillantes y generalmente participativos. Así, podré



comparar este modelo en diferentes contextos y ver si existen cambios en relación al alumnado al que vaya dirigido el CIMA.

Principios Didácticos que han guiado esta experiencia y permanecerán en el futuro

Los Principios Didácticos que han guiado este CIMA se basan en el cambio de la figura del docente, pasando del modelo unidireccional a un modelo más participativo y de trabajo autónomo, donde el docente no tiene ya un papel central de transmisión del conocimiento. Se trata de buscar estrategias que faciliten la interacción profesor-alumno y el aprendizaje autónomo del conjunto de los alumnos.

Para conseguir este objetivo es importante:

- Diversificar el tipo de actividades para que el aprendizaje sea ameno y abarque diferentes contenidos, desde los conceptuales a los procedimentales y actitudinales.
- Fomentar el debate y la participación a partir de las cuestiones planteadas y de las preguntas que se hagan los mismos alumnos en relación con el tema.
- Establecer sistemas de evaluación alternativos que mejoren la evaluación continua del alumno y mejorar los sistemas de evaluación del docente por parte del alumno.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.



Ciclo de mejora en aula del bloque temático Patología del Sistema Inmune

Classroom based learning improvement cycle of the thematic block Pathology of the Immune System

Elisa Cordero Matía

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7766-7266>

Universidad de Sevilla

Departamento de Medicina

Servicio de Enfermedades Infecciosas

Hospital Universitario Virgen del Rocío

mcordero6@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.142>

Pp.: 2493-2510



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Nuestro objetivo fue el aprendizaje de las inmunodeficiencias y su relación con las infecciones, así como mejorar el interés de los estudiantes y promover el pensamiento clínico. Para ello utilizamos la metodología de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA), realizada en el Programa de Formación e Innovación para Docentes (FIDOP). Hemos combinado el trabajo en grupo en casos clínicos previos a las clases, con discusiones y presentaciones en clase junto con escenarios de simulación de juego de roles. La evaluación de la actividad, según la técnica de las escaleras de aprendizaje y evaluación y las opiniones de los estudiantes, sugieren opiniones favorables de los estudiantes y mejora en las escaleras de evaluación. Sin embargo, la baja participación en la encuesta impide sacar conclusiones definitivas.

Palabras clave: Medicina, Patología de las enfermedades infecciosas, sistema inmune, inmunodeficiencias, *role play*, aprendizaje basado en casos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

Our objective was to achieve a knowledge of the immunodeficiencies and its relationship with infections as well as to improve the student interest, and to promote the clinical thinking. With this aim we used the methodology of learning improvement cycles (CIMA), carried out in the Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP). We have combined group working on clinical cases previous to classes, with class discussion and presentations together with simulation role play scenarios. The evaluation of the activity, according to the technique of learning and evaluation ladders and student opinions suggest favorable student opinions and improvement in evaluation ladders. However, a low survey participation precludes from drawing definitive conclusions.

Keywords: Medicine, pathology of infectious diseases, immune system, immunodeficiencies, role play, based case learning, university teaching, teacher professional development.



Introducción

La asignatura en la que planteo el CIMA (Delord y otros, 2020) es *Patología Médica de las Enfermedades Infecciosas y Sistema Inmune*. Atención Primaria. Esta asignatura cuatrimestral se imparte en el tercer curso del grado de Medicina. Se trata de la primera asignatura que se aproxima al abordaje médico de las enfermedades.

Las enfermedades infecciosas son uno de los principales problemas de salud de los humanos. Esto es así porque sus agentes causales tienen una extraordinaria adaptabilidad genética. El concepto de que las enfermedades infecciosas, gracias a las vacunas y los antibióticos, dejarían de ser un problema sanitario fue erróneo. La pandemia ocasionada por el VIH, los microorganismos emergentes (Ebola, Zika, coronavirus del SARS, nuevos virus de la gripe, etc.) y re-emergentes, las infecciones hospitalarias, las que ocurren en pacientes inmunodeprimidos o en pacientes con implantes, las infecciones olvidadas (muchas de las que ocurren en países en desarrollo) y el gravísimo y creciente problema de las resistencias a los antibióticos sitúan a las enfermedades infecciosas entre los problemas prioritarios en salud pública. La pandemia COVID-19, en la que actualmente nos encontramos inmersos, es claro ejemplo de lo planteado. Las enfermedades infecciosas, a pesar de su diversidad en agentes, huéspedes y presentaciones clínicas, tienen una unidad conceptual clara: son causadas por patógenos transmisibles que causan una respuesta en el huésped, se enfocan clínicamente en base a unos principios comunes, se diagnostican principalmente mediante técnicas microbiológicas, y comparten principios terapéuticos. Esta unidad conceptual facilita su aprendizaje, manejo clínico y la investigación.

Tiene sentido que la patología médica de las enfermedades del sistema inmune se estudie en esta asignatura, pues éste es el encargado, entre otras cosas, de defendernos de las infecciones, y solo desde un enfoque clínico se puede aprender a tratar a un paciente inmunodeprimido. De hecho, la patología infecciosa del paciente inmunodeprimido es un área de confluencia de ambas áreas de conocimiento, y de manera creciente la inmunomodulación es una línea de trabajo e investigación en el manejo de las enfermedades infecciosas. Además de las inmunodeficiencias primarias, las inmunodeficiencias secundarias son cada vez más frecuentes debido a la mayor supervivencia por la aplicación de procedimientos terapéuticos que han cambiado la historia natural de muchas enfermedades, incluyendo la quimioterapia y radioterapia, los tratamientos inmunosupresores de enfermedades autoinmunes o autoinflamatorias o la inmunosupresión del trasplante. Entender bien la afectación del sistema inmune en cada circunstancia y sus consecuencias es cada vez más importante para todo médico.



Conexión con el proceso previo

En previos CIMAs me he centrado fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Fomentar la participación del alumno en la clase.
- Inclusión de casos clínicos como introducción y guía de todas las clases.
- Elaboración de conclusiones al final de la clase por parte de los alumnos.

La introducción de CIMA previo fue en general positiva consiguiendo una mayor participación y mayor satisfacción de los alumnos.

Sin embargo, encontré retos y dificultades a resolver como:

- No preparación de las preguntas previas a la clase por parte de los alumnos.
- Participación heterogénea.
- Asignatura con gran contenido y pocas horas docentes. Si consideramos la amplitud de su campo de conocimiento, incluyendo tres grandes bloques temáticos, claramente 6 ECTS son insuficientes para poder tratar los temas esenciales de cada uno de ellos. Si tomamos como ejemplo los planes de otras universidades, como la Universidad de Navarra o la Autónoma de Barcelona, el número de créditos solo para la patología de las enfermedades infecciosas oscila entre 5 y 9.

Estas cuestiones se han tenido en cuenta en el nuevo diseño del CIMA, con los objetivos de:

- Conseguir un trabajo previo en grupo por parte del estudiante que facilite el aprendizaje a largo plazo.
- Conseguir el compromiso de los alumnos en la asistencia a las clases y con ello la participación del debate colectivo y el aprendizaje.
- Reestructuración de las presentaciones en las clases: reduciendo el contenido a lo nuclear-estructurante, primando las imágenes, casos clínicos y conclusiones.
- Mejorar el conocimiento del profesor de las necesidades educativas de los alumnos en lo referido a la asignatura.
- Elección de contenidos nucleares en base a preguntas clínicas fundamentales a trabajar durante la clase.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Incluir la evaluación de conocimientos previos y posteriores a la docencia del bloque de conocimiento en el que se va a realizar la mejora.



Mapa o red de contenidos y problemas

Como comenté anteriormente, la asignatura se divide en tres bloques temáticos: *enfermedades infecciosas*, *atención primaria* y *patología del sistema inmune*. Este CIMA se desarrolló en el bloque de patología del sistema inmune e incluye 10 horas de clases teóricas y 16 horas de seminarios y 8 horas de clases prácticas en aula.

Se planteó como objetivo en este bloque temático obtener los siguientes aprendizajes al final del ciclo.

Conceptuales

- Conocer los tipos de respuesta inmune y su interrelación.
- Ser capaz de clasificar el tipo de inmunodeficiencia.
- Conocer los agentes microbianos causantes de las infecciones más importantes, en función del déficit inmunológico.
- Identificar los principales signos y síntomas de las enfermedades infecciosas, tanto en el huésped inmunodeprimido, y en qué se diferencia del paciente inmunocompetente.
- Conocer el pronóstico de las principales enfermedades infecciosas, con y sin tratamiento adecuado, y ser capaz de valorar la gravedad de pacientes con sospecha de infección.
- Conocer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos (positivo y negativo) de las principales pruebas diagnósticas, especialmente las técnicas de imagen y microbiológicas en el paciente inmunodeprimido.
- Conocer la sensibilidad de los microorganismos a los distintos agentes antimicrobianos, así como sus mecanismos de resistencia.
- Conocer los principios del uso adecuado de los antimicrobianos.
- Conocer las diferentes formas de hipersensibilidad y ser capaz de identificar las formas graves.

Procedimentales

- Saber obtener una historia clínica en un paciente inmunodeprimido
- Saber interpretar las alteraciones analíticas hematológicas y bioquímicas de más interés para el diagnóstico y seguimiento de pacientes inmunodeprimidos con infección.
- Saber solicitar los exámenes microbiológicos más adecuados para el diagnóstico de cada tipo de infección (tinción, cultivos, serología, métodos moleculares, etc.) e interpretarlos.



- Saber interpretar los datos básicos de las exploraciones radiológicas simples, en relación con los procesos infecciosos y cuándo deben solicitarse exploraciones más sofisticadas.
- Ser capaz de interpretar los resultados de los estudios inmunológicos en la práctica de las situaciones clínicas más habituales.
- Saber realizar un adecuado plan de diagnóstico, en cuanto a manejo y sucesión de exploraciones, seguimiento y tratamiento en las enfermedades del sistema inmune.

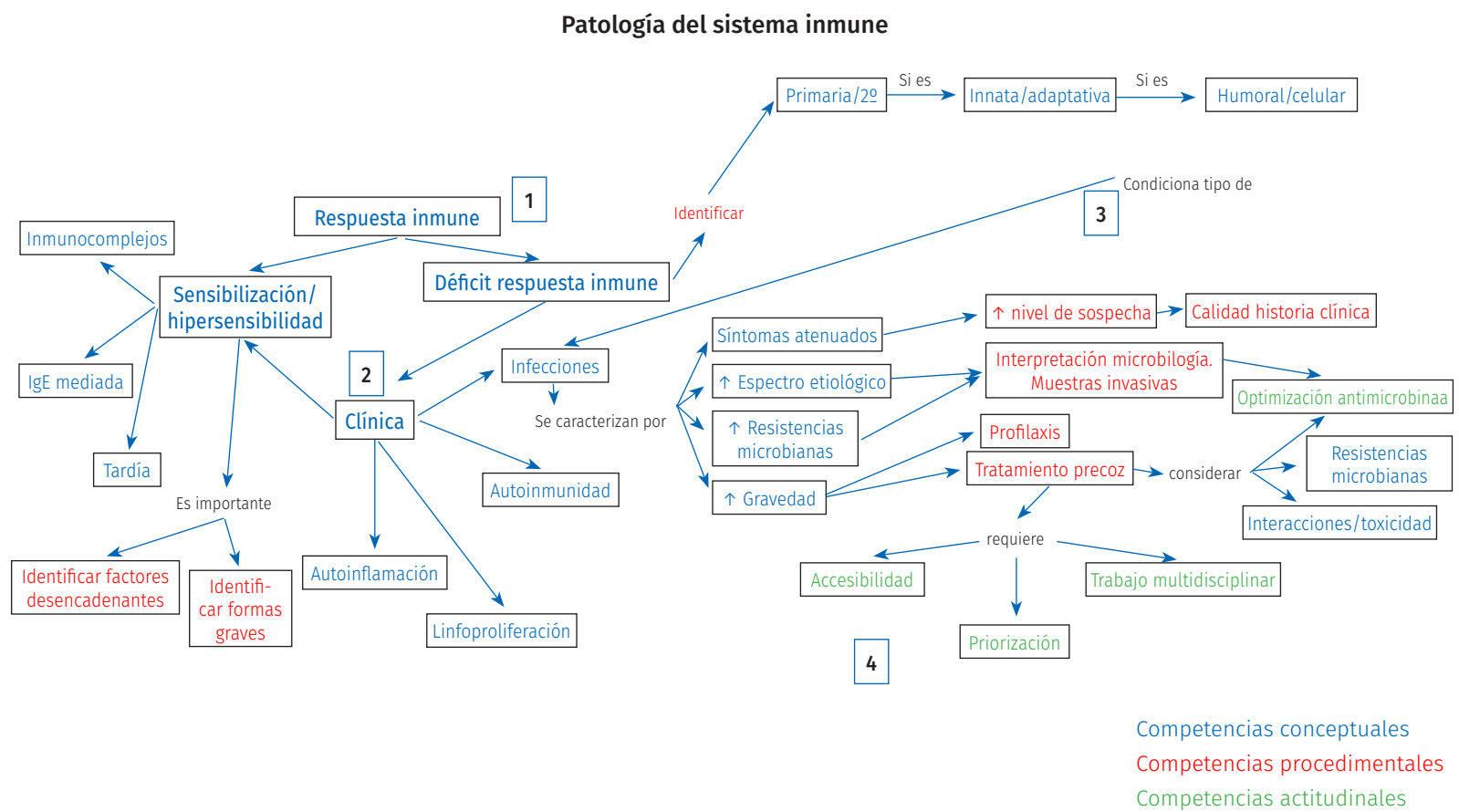
Actitudinales específicas

- Ser capaz de manejarse en la incertidumbre ante pacientes con sospecha de cuadros infecciosos, entendiendo los problemas derivados del uso innecesario de antibióticos.
- Ser capaz de tener una adecuada relación con los pacientes y familiares en situaciones de incertidumbre.
- Ser capaz de consultar y de aceptar consejos de expertos en el manejo de las patologías estudiadas, y específicamente en la utilización de antibióticos.
- Necesidad de trabajo en equipo con otros profesionales sanitarios.
- Profesionalidad.
- Compromiso con el paciente por encima de las necesidades personales.
- Uso racional de los recursos.
- Responsabilidad en el uso de antimicrobianos para evitar el aumento de resistencias.

Para desarrollar estas competencias, y con la dificultad que tiene el número reducido de horas docentes se desarrolló el mapa conceptual reflejado en la figura 1, en el que se han resumido los principales contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Según esto consideré que era necesario incidir en los siguientes *contenidos esenciales*, organizadores del ciclo y que por tanto deben centrar las clases a impartir: a) *La alteración de la inmunidad predispone a infecciones*; b) *Estas infecciones dependerán del tipo de defecto inmune y es lo que nos va a orientar en el diagnóstico primario de la inmunodeficiencia*; c) *La inmunodeficiencia no solo predispone a infecciones*; d) *La autoinmunidad, alergia, autoinflamación, linfoproliferación y neoplasias son manifestaciones del déficit inmunológico*; e) *Un paciente inmunodeprimido tiene un espectro más amplio de etiologías infecciosas*; f) *Un paciente inmunodeprimido tiene menos síntomas y signos*; g) *Debemos adelantarnos en el diagnóstico, incluyendo si es necesario procedimientos invasivos*; h) *El tratamiento debe ser precoz y adecuado*; i) *Puede ser necesario realizar*





1. ¿Qué es la inmunidad? ¿En qué se diferencian la inmunidad innata y adaptativa?
2. ¿Qué implica un defecto de la inmunidad en la persona que lo padece?
3. ¿Qué infecciones cabe esperar en función del déficit inmune del paciente: inmunidad innata, adaptativa humoral y adaptativa celular?
4. ¿Qué aspectos diferenciales debo tener en cuenta en un paciente con inmunodeficiencia respecto a un paciente inmunocompetente en la anamnesis, exploración, pruebas diagnósticas y tratamiento?
5. ¿Cómo hacer el diagnóstico de una posible alergia basada en la historia clínica?

Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

profilaxis; j) *El trabajo multidisciplinar es esencial*; k) *La accesibilidad del paciente y el seguimiento estrecho es crucial* y l) *Son fundamentales los conocimientos de microbiología, sobre todo en lo relativo a resistencias microbianas y farmacología de los antimicrobianos.*

El bloque temático se basó en la respuesta a las siguientes preguntas:

- *¿Qué es la inmunidad? ¿En qué se diferencia la inmunidad innata de la adaptativa?*
- *¿Qué implica un defecto de la inmunidad en la persona que la padece?*
- *¿Qué infecciones cabe esperar en función del déficit inmune del paciente: inmunidad innata, adaptativa humoral y adaptativa celular?*
- *¿Qué aspectos diferenciales debo tener en cuenta en un paciente con inmunodeficiencia respecto a un paciente inmunocompetente en la anamnesis, exploración, pruebas diagnósticas y tratamiento?*
- *¿Qué diferencia hay entre la sensibilización y la alergia? ¿Cómo hacer el diagnóstico de una posible alergia basada en la historia clínica?*

Para ello nos basaremos en 5 casos.

Caso de inmunodeficiencia primaria humoral. Al ser la patología más prevalente dentro de las inmunodeficiencias primarias permitirá: a) Conocimiento de las inmunodeficiencias más frecuentes; b) Relación tipo de déficit inmune y grupo de infecciones a las que los pacientes son susceptibles en función del mismo; c) Concepto de disregulación inmune y relación con autoinmunidad, autoinflamación, neoplasias y alergia; d) Pautas de profilaxis y tratamiento de infecciones en el inmunodeprimido.

Caso de neutropenia febril, que permitirá el abordaje de: a) Introducción a las inmunodeficiencias secundarias; b) Anamnesis y exploración en pacientes inmunodeprimidos; c) Importancia de la precocidad de tratamiento y accesibilidad; d) Elección del tratamiento en función de etiología. Resistencias microbianas. Espectro de antibióticos. Tratamiento antifúngico; e) Relación con sepsis.

Caso de trasplantado de órgano sólido, con el cual trataremos: a) Concepto de trasplante de órgano sólido y períodos de riesgo de infecciones; b) Prevención de las infecciones en función del déficit inmune; c) Importancia de las interacciones medicamentosa; d) Trabajo en equipo, multidisciplinar.

Caso de paciente con eccema de contacto. Este caso ilustrará: a) Diferencias clínicas, patogénicas y de tratamiento entre hipersensibilidad tardía vs. IgE mediada; b) Impacto de la respuesta celular en el control de infecciones.

Caso de paciente con anafilaxia; con este caso se quiere poner de manifiesto: a) Importancia de identificación precoz de cuadros de anafilaxia; b) Manejo terapéutico de la anafilaxia.



Modelo metodológico ideal y posible y secuencias de actividades

El modelo ideal incluiría: a) Clases presenciales; b) Aumento del número de horas para poder trabajar en clase las preguntas clínicas y los casos clínicos; c) Respuesta a la encuesta pre y post por parte de todos los alumnos; d) Evaluación según escala de aprendizaje; e) Evaluación continua e individualizada; f) Asistencia obligatoria a las clases. Sin embargo, en este momento la asistencia a clases no es obligatoria, no es posible aumentar el número de horas de clase y no es posible la presencialidad en todas ella.

Tampoco veo factible diseñar el cuestionario de evaluación para valorar el mismo en la escala de aprendizaje.

El escenario posible que planteo en este CIMA:

- Entrega de trabajo previo a la clase, trabajo en grupo previo y envío por correo del trabajo realizado antes de la clase.
- Clases teóricas telemáticas estructuradas en relación a preguntas clínicas de contenidos estructurales y nucleares, intercalando votaciones y partición en pequeños grupos para facilitar la participación de los alumnos.
- Talleres y seminarios presenciales en aula para discutir casos clínicos ya trabajados con anterioridad por parte de los alumnos. Supuestos teatralizados, para facilitar la adquisición de competencias actitudinales y procedimentales.
- Finalizar la clase con conclusiones extraídas por los alumnos.
- Evaluación pre y post bloque temático global formulario de respuestas múltiples.
- Modificación de sistema de evaluación, incluyendo evaluación continua por aportaciones en clases y discusión de casos clínicos entregados.

La metodología que planteo, por tanto, a pesar de las restricciones actuales es:

- *Encuesta previa al inicio de la asignatura* con la siguiente finalidad: a) Conocer las expectativas de los alumnos de la asignatura; b) Reflexionar sobre los conocimientos previos que pueden tener de la misma por el estudio de asignaturas de cuatrimestres anteriores; c) Exponer resultados de la encuesta en la clase de bienvenida, personalizando las respuestas; d) Conseguir el compromiso de los alumnos con la asignatura, mostrar que el profesor se preocupa por ellos para facilitar el compromiso del alumno con la asignatura y e) Evaluación básica previa al inicio del bloque temático objeto del CIMA.
- *Tareas previas de preparación de casos clínicos* tipos en grupo y envío previo al inicio de la clase.



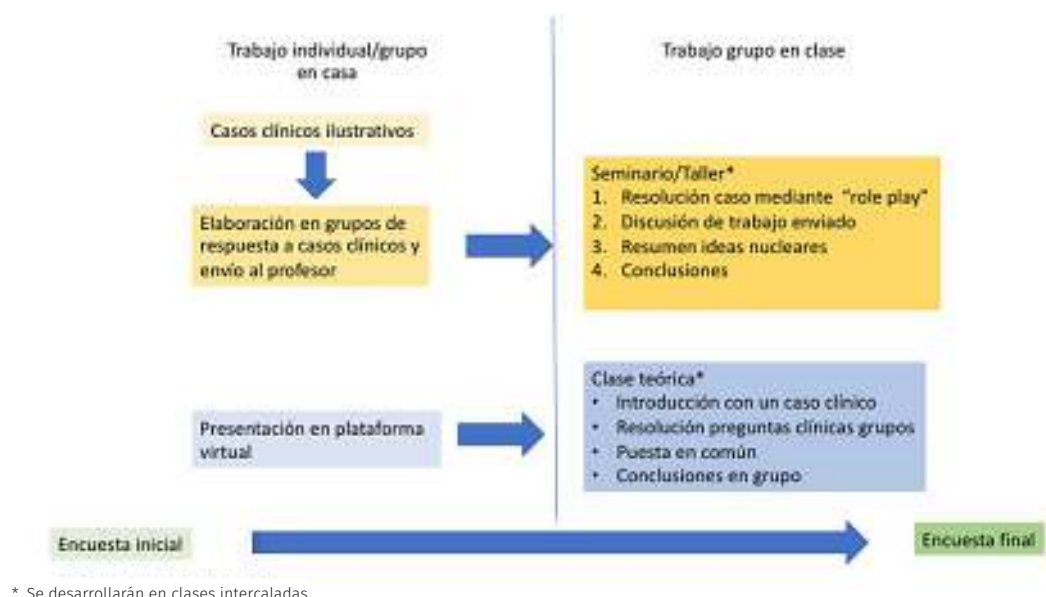


Figura 2. Estructura del CIMA y secuencia de actividades.

- *Clases magistrales participativas.* En ella, comenzaremos con una pregunta atractiva, que incluya con frecuencia contenidos actitudinales básicos para el futuro médico o un problema sugerente que estimule su curiosidad y desestabilice su razonamiento. Esto permitirá captar la atención del estudiante, que se deberá mantener a lo largo de la clase, y pondrá sus mentes a funcionar. A continuación, alternaremos dos modelos de clases: un tipo en el que se expondrán las preguntas clínicas, dividiendo posteriormente la clase en grupos de trabajo y dando un tiempo para la discusión sobre ellas. El profesor actuará como dinamizador pasando de una sala virtual a otra. Tras 15 minutos de discusión, retorno al aula procediendo a la exposición por parte de cada grupo de la respuesta a la pregunta. Tras la misma el profesor matizará o añadirá el contenido que sea necesario. En otras clases, se partirá de nuevo de las preguntas clínicas y el profesor irá desarrollando el contenido incluyendo preguntas y encuestas que permitan la participación de toda la clase. Para ello, la parte expositiva del profesor debe ser breve, orientada a los conceptos y principios básicos y promover en todo momento la participación del alumno. En cualquiera de los dos formatos, al final de la clase, se dará unos minutos a los alumnos para que ellos establezcan las conclusiones y compartirlas con la clase. El compromiso con la asistencia y participación en clase es de suma importancia siendo ésta valorada en la calificación
- *Clases prácticas en aulas y seminarios.* Se iniciarán con una situación teatralizada de los casos previamente entregados a discutir, en la que irán participando los alumnos en distintos roles, con lo que se

reforzarán aspectos fundamentales como es la anamnesis y exploración, técnicas de desarrollo del juicio clínico y diagnóstico diferencial, solicitud racional de pruebas diagnósticas, y abordaje terapéutico, atendiendo específicamente a los aspectos diferenciales del paciente inmunodeprimido. Posteriormente exposición por parte de los alumnos y guiada por el profesor de las conclusiones de los alumnos de los casos enviados.

La metodología del CIMA y la secuencia de actividades del mismo se detallan en la figura 2. La distribución de las distintas actividades está detallada en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de actividades

Día	Actividad	Tiempo	Fase
15	Introducción a la sistemática de trabajo del CIMA	15'	T
15	Entrega de casos clínicos seminario 1 y 2 a resolver en grupos (en Enseñanza virtual) y explicación	120'	AG
5	Envío por parte de los alumnos de las conclusiones		AG
7 a 1	<i>Encuesta individual pre CIMA</i>	60'	Ev-i
Seminario 1 (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Exposición del caso clínico en forma de role play	30'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	20'	TP
	Conclusiones de la clase	5'	T
	Final de la clase	—	
Seminario 2 (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Exposición del caso clínico en forma de role play	30'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	20'	TP
	Conclusiones de la clase	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 1 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión de respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—

T: actividad teórica; P: actividad práctica; Ev-i: evaluación individual; AG: actividad grupal fuera de clase; TP-G: actividad teórica con trabajo en grupo en clase; TP: actividad teórico-práctica.



Día	Actividad	Tiempo	Fase
Clase 2 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Presentación de caso clínico	10'	P
	Secuencia de preguntas y encuestas al conjunto de la clase con explicación de principios básicos por parte del profesor	35'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 3 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Presentación de caso clínico	10'	P
	Secuencia de preguntas y encuestas al conjunto de la clase con explicación de principios básicos por parte del profesor	35'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Trabajo individual	Entrega de preguntas clínicas a resolver taller 1 (en Enseñanza virtual) y explicación	120'	AG
	Envío por parte de los alumnos de las conclusiones		AG
Clase 4 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión de respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 5 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión y <i>feedback</i> sobre las respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Taller (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase	5'	P
	Exposición de las preguntas clínicas realizadas y trabajadas en grupo antes de la clase	10'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	35'	TP
	Elaboración conclusiones	5	T
	Final de la clase	—	—
Fin	Encuesta individual postCIMA	60'	Ev-i

T: actividad teórica; P: actividad práctica; Ev-i: evaluación individual; AG: actividad grupal fuera de clase; TP-G: actividad teórica con trabajo en grupo en clase; TP: actividad teórico-práctica.



Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

Se planeó realizar las siguientes actividades de evaluación:

- Encuesta anónima previa al inicio de la asignatura en google drive:
 - a) ¿Qué espera aprender en esta asignatura? Señale un máximo de 5 objetivos;
 - b) ¿Qué aspectos fundamentales cree que esta asignatura puede aportar en el ejercicio futuro de su profesión como médico?;
 - c) ¿De qué herramientas/conocimientos dispone para empezar a estudiar la patología de las enfermedades infecciosas, sistema inmune y atención primaria? Señale los 5 que considera más importantes;
 - d) ¿Qué papel le otorga a su participación en las clases y seminarios en el aprendizaje de la asignatura?;
 - e) ¿Realiza o ha realizado alguna actividad simultanea a sus estudios de Grado de Medicina? En caso afirmativo por favor descríbalas brevemente.
- Evaluación previa y posterior al CIMA, de forma anónima.
 - a) ¿Cuál cree que son las manifestaciones clínicas de una inmunodeficiencia primaria? Señale un máximo de 5;
 - b) ¿Qué tipo de infecciones cree que puede tener un receptor de trasplante hepático?;
 - c) ¿Cuál es la infección más frecuente en un paciente con inmunodeficiencia común variable?;
 - d) ¿Qué antibiótico indicaría en un paciente con neutropenia febril y por qué?;
 - e) ¿Qué diferencia existe entre sensibilización y alergia?
- Encuesta pre clase: <https://forms.gle/gjiGWk4EctkuJZxN8>.
- Encuesta final bloque: <https://forms.gle/kCFwfVFAYF6gEF2F8>.

Las respuestas se estratificaron en 3 niveles: 0 no respuesta, 1 conocimientos generales o poco específicos, 2 conocimientos adecuados y específicos.

Aunque una encuesta de conocimientos no anónima permitiría ver la evolución del aprendizaje del alumno, en este CIMA he planteado realizar una encuesta anónima ya que consideré que esto facilitaría la participación. En este CIMA me planteo valorar la evolución del conjunto de la clase en relación con el aprendizaje del bloque temático, y por ello me pareció más interesante primar la participación. La encuesta ha sido diseñada con preguntas abiertas para poder valorar el grado de profundidad del conocimiento de los alumnos y la evolución del mismo tras las clases. En próximos CIMAs plantearé que la encuesta no sea anónima para valorar la evolución individual de cada alumno.

- Evaluación continua en la que se tenga en cuenta la asistencia a clases, la participación y el trabajo en grupo realizado en los seminarios y talleres.

El sistema de evaluación tiene que adaptarse al programa aprobado de la asignatura, según el cual el 60 % será la nota del examen de tipo test y el 40 % la evaluación continua. De este 40 %, he considerado que el



20 % se verá reflejada la asistencia a talleres y seminarios y en el otro 20 % se tendrá en cuenta la participación en clase y las tareas enviadas. La participación en clase se valorará diariamente, revisando tras la misma la participación del alumno en el chat de *Blackboard Collaborate* y su participación verbal.

Desarrollo del CIMA

Curso del CIMA en el aula y análisis del mismo

El CIMA se desarrolló desde el punto de vista temporal según lo previsto. Los seminarios y talleres se realizaron de forma presencial y las clases de forma telemática.

Previo a los talleres revisé toda la documentación realizada por los alumnos en grupos de 3. El análisis de estos trabajos puso de manifiesto su dificultad para realizar un juicio clínico sindrómico y el diagnóstico diferencial, derivado probablemente de sus escasos conocimientos clínicos por el momento del grado en que se imparte esta asignatura y la ausencia de prácticas clínicas previas.

El desarrollo de las clases comenzó con una introducción para centrar el momento del CIMA en el que nos encontrábamos y los objetivos generales. A continuación, se resolvió el caso clínico, bien a través de role play, con un debriefing posterior, bien mediante la exposición de las respuestas preparadas por los alumnos y el comentario por mi parte a las mismas, para terminar con unos minutos para el desarrollo de las conclusiones por parte de los alumnos en pequeños grupos y posteriormente en el conjunto de la clase.

El clima de trabajo inicialmente fue frío, con poca participación, pero fue mejorando a lo largo de las clases, con una participación de más de 70 % de los alumnos. La participación era mayor en las clases presenciales que en las telemáticas.

A lo largo de las clases sucesivas, añadí, coincidiendo con la enumeración de los objetivos, un repaso de los grandes grupos de inmunodeficiencias primarias y secundarias en función del déficit y del tipo de infecciones y enfermedades asociadas. A lo largo de las distintas sesiones, estos conceptos, que considero fundamentales, se fueron afianzando.

En cuanto a la resolución de los casos clínicos la mayoría de los alumnos hacían un enfoque simple y limitado de la situación clínica del paciente. A lo largo del CIMA, observé una progresión, mejorando de forma significativa en la última clase.

En los seminarios con *role play* se pusieron de manifiesto limitaciones en competencias procedimentales en la anamnesis y exploración física del



paciente. Además de repasarlos varias veces en los distintos casos clínicos, aconsejé a los alumnos a repasar los conceptos de Propedéutica impartidos en cursos previos.

Dada la gravedad potencial de las infecciones en el inmunodeprimido, incluimos en la clase los conceptos de sepsis trabajados en seminarios previos, que casi todos los alumnos manejaron de forma satisfactoria. Este creo que es un aspecto muy importante, pues ser capaz de identificar la gravedad y el manejo inicial de la infección grave es crucial como competencia transversal del futuro médico.

Un aspecto importante que puso de manifiesto el CIMA es el desconocimiento del uso clínico de antibióticos. Durante la asignatura había varios seminarios y talleres para optimizar el uso de antimicrobianos, sin embargo, el problema estribaba en que desconocían el espectro de los antibióticos. Por ello se diseñó un seminario específico sobre el uso clínico de antimicrobianos.

En resumen, los principales retos encontrados fueron: a) Formación muy escasa en el uso clínico de antibióticos. A pesar de que los alumnos habían realizado ya las asignaturas de Farmacología y de Microbiología en el anterior cuatrimestre, no eran capaces de relacionar la actividad antimicrobiana con los agentes potenciales de la infección; b) Dificultad para relacionar el foco con los posibles microorganismos responsables de una infección; c) Ausencia de competencias para realizar una anamnesis; d) Dificultad para ordenar la exploración física; e) Escasa concreción a la hora de la indicación de una prueba diagnóstica y terapéutica; f) Durante el *role play*, yo actuaba como paciente y como profesora, lo cual restaba fidelidad a la simulación; g) Grupo de alumnos con muy poca participación a pesar de intentar incluirlos en las discusiones; h) Tiempo para el desarrollo de las sesiones escaso para el contenido preparado y la necesidad de afianzar conocimientos nucleares que yo asumía que los alumnos tenían; i) Dificultad para que los alumnos interactuaran debido a las normas frente a la COVID-19, en relación a la disposición física de la clase.

Como aspectos positivos observé: a) Un buen uso de la terminología médica; b) Entusiasmo ante las nuevas ideas; c) Clase muy participativa; d) Capacidad para identificar la gravedad de una situación clínica; e) Capacidad para identificar la vulnerabilidad del paciente inmunodeprimido, así como el mayor espectro de posibilidades etiológicas; f) Conocimiento aceptable de parámetros analíticos básicos; g) Interés y atención mantenida a lo largo de la clase, especialmente en relación al *role play*.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La opción inicial de evaluación fue la de la encuesta. En relación con ella, los resultados fueron los siguientes:

- Encuesta preCIMA: Respuesta 32/172 alumnos.
- Encuesta postCIMA: Respuesta 10/172 alumnos.

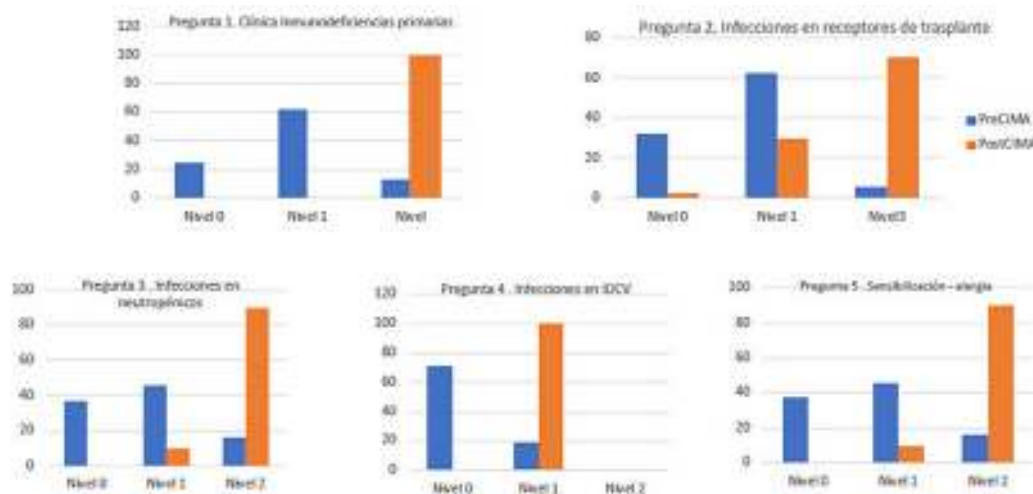


Figura 3. Resultados encuestas pre y post CIMA

Según esto, los alumnos mejoraron en su aprendizaje en la escalera de aprendizaje. No obstante, dada la escasa participación en la encuesta, no consideramos que esta evaluación objetiva sea valorable. Sin embargo, la valoración subjetiva de lo observado en el aula, según se ha comentado anteriormente, mostró una evolución significativa del aprendizaje de los alumnos durante el CIMA.

Evaluación del CIMA

Tras la evaluación de CIMA, hay aspectos a mantener y otros a mejorar para próximos cursos que a continuación expongo.

En relación a los contenidos: a) Es necesario incluir contenidos sobre la actividad de los antibióticos más comunes para que el alumno sea capaz de razonar qué tratamiento elegir; b) La selección de contenidos nucleares creo que ha sido positiva, no obstante, la temática es muy amplia, y planteo remitir a los alumnos en años próximos una documentación más precisa sobre contenidos adicionales, sobre todo relacionado con síndromes de inmunodeficiencias primarias; c) Mantener el repaso dentro de cada clase por parte de los alumnos de los contenidos esenciales;



d) Mantener la inclusión de contenidos ya explicados en otras asignaturas o unidades temáticas de la asignatura, pero fundamentales como criterios de gravedad, uso de antibióticos, conceptos estadísticos; e) Parte de las dificultades encontradas provienen de un conocimiento erróneo de los conocimientos previos del alumno, asumiendo que en las asignaturas de cursos previos habían adquirido las competencias necesarias para el uso clínico de antibióticos. Una evaluación de contenidos generales previo al inicio de la asignatura permite detectar áreas deficitarias y planificar actividades docentes que la subsanen.

En relación a la metodología docente: a) Enviar a los alumnos la resolución tipo de un caso para que con este modelo puedan trabajar los casos que tienen que preparar como tarea previa al CIMA; b) Mantener el sistema de simulación mediante *role play* que ha suscitado un gran interés e involucración del alumnado. Sin embargo, el resultado habría sido mejor, al mejorar la fidelidad, si contáramos al menos con dos docentes, uno que hiciera el papel de paciente y el otro de observador-coach, por lo que planteo hacerlo así en próximos cursos; c) Propiciar la participación del alumno, incorporando de forma explícita la participación como un porcentaje de la nota de evaluación continuada, explicando todo esto al principio de la asignatura; d) Incluir la metodología de aprendizaje basado en problemas en el próximo curso; e) Incluir un diario del profesor, donde anotar las impresiones de cada una de las actividades desarrolladas para incluir medidas correctoras en próximos años

En relación a la evaluación: a) La encuesta de evaluación ofrece una información de gran interés, sin embargo, la baja participación del alumnado en la misma reduce su utilidad. Por ello, en el próximo CIMA planteo incluir la realización en la misma dentro de la calificación total de la asignatura, lo que creo que aumentará la participación del alumnado. Además, de esta forma podré realizar una evaluación individual del aprendizaje según la escala de aprendizaje del alumnado.

En este CIMA hemos pasado de un modelo basado en la teoría y su aplicación práctica a un modelo en el que primero se realiza la práctica, después la explicación teórica y posteriormente otra práctica, de manera que se infieran los conceptos que después se formalizarán con pequeñas cápsulas de contenidos teóricos y a su vez permita la aplicación de los mismos. Hemos intentado que los alumnos estén en una situación de activación mental iniciando la clase con un reto o pregunta atractiva. Estos aspectos deben mantenerse en el futuro. Realizar parte de la actividad según la metodología basada en problemas, en estas etapas precoces de la formación clínica, creo que aumentaría el interés y la motivación de los alumnos, al verse capaces de resolver situaciones clínicas.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2014). *What the Best College Teachers Do*. Harvard University Press. ProQuest Ebook Central.
- Callahand, D. (1999). Medical education and the goals of medicine. *Med Teacher*, 20, 85-86.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Epstein, R. (2004). Learning from the problems of problem-based learning. *BMC Med Educ.*, 4:1.
- Morrison, J. (2003). ABC of learning and teaching in medicine: evaluation. *BMJ*, 326, 585-587.
- Prideaux, D. (2004). Clarity of outcomes in medical education: Do we know if it really makes a difference? *Med Educ*, 38, 580-581.
- Porlán, R. (2018). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata. <https://elibro--net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus/119524?page=41>.
- Talbot, M. (2004). Monkey see, monkey do: A critique of the competency model in graduate medical education. *Med Educ.*, 38, 587-592.
- Tosteson, D. C. (1990). New pathways in general medical education. *N Eng. J Med.*, 322, 234-238.
- Wood, D. F. (2003). Abc of learning and teaching in medicine: problem-based learning. *BMJ*, 326, 328-330.



La profesionalización del aprendizaje como innovación docente en Ginecología

The professionalization of learning as an educational innovation in Gynecology

Isabel Corrales Gutiérrez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6317-2668>

Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

Departamento de Cirugía

icorrales@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.143>

Pp.: 2511-2529



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La docencia universitaria debe enfrentarse al desafío de la innovación a través de la profesionalización de los contenidos proporcionando una formación orientada al desempeño laboral. Cuando un alumno toma conciencia de que adquiere las competencias adecuadas para el desarrollo de su ámbito profesional, el proceso de aprendizaje es mucho más dinámico y enriquecedor. Si bien esta circunstancia es común a todas las disciplinas, las titulaciones en el ámbito sanitario requieren una simbiosis entre el aprendizaje puramente conceptual y el práctico. El ciclo de innovación docente desarrollado en la asignatura de Ginecología, trata de aunar ambos conceptos permitiendo trasladar la práctica asistencial de una consulta médica a un aula de la Facultad de Medicina.

Palabras clave: Ginecología, Grado en Medicina, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

University teaching must face the challenge of innovation through the professionalization of the topics, providing training oriented to work performance. When a student becomes aware that they acquire the appropriate skills for the development of their professional field, the learning process is much more dynamic and enriching. Although this circumstance is common to all disciplines, degrees in the health field require a symbiosis between purely conceptual and practical learning. The cycle of teaching innovation developed in the Gynecology subject tries to combine both concepts allowing to transfer the healthcare practice from a medical consultation to a classroom at the Faculty of Medicine.

Keywords: Gynaecology, Medicine Degree, university teaching, teacher's professional development.



Introducción

El Ciclo de mejora en el aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) ha sido implementado en la asignatura de *Obstetricia y Ginecología del Grado de Medicina*. Dicha asignatura se imparte en el cuarto curso. A modo de contextualización de la conformación del grado, los tres primeros cursos constituyen una aproximación a la Fisiología, es decir al funcionamiento normal de órganos y sistemas. A partir de tercer curso, y sobre todo en la segunda mitad del grado, se estudian las distintas especialidades de la Medicina, divididas en:

- Especialidades médicas: Se resuelven mediante tratamiento médico.
- Especialidades quirúrgicas: Se resuelven mediante tratamiento quirúrgico.
- Especialidades médico-quirúrgicas: Las opciones de tratamiento de las distintas patologías pueden ser tanto médicas como quirúrgicas. Entre las que se incluye la especialidad de Obstetricia y Ginecología.

Si bien, el cuarto curso hace que los alumnos inicien la asignatura con un cierto grado de veteranía adquirida en los años de estudio previos, en el abordaje de la asignatura, es necesario instruirlos en la toma de decisiones para el diagnóstico y tratamiento de las distintas patologías dentro de esta dualidad de opciones terapéuticas a las que no se habían enfrentado previamente. En el contexto de la pandemia, la docencia de contenidos procedimentales a nivel intelectual se imparte de forma telemática, pero afortunadamente los seminarios, denominados Practicum, tienen una presencialidad del 25%, por lo que es posible tener contacto personal al menos con una cuarta parte de los alumnos de forma rotatoria.

El objetivo del seminario es capacitar al alumnado a tener pensamiento crítico, y formarlo en habilidades basadas en el trabajo con casos clínicos prácticos en diferentes formatos interactivos, al igual que se ha desarrollado en otros ciclos de innovación de este programa (Romero-Martín, 2018).

El CIMA se implementó en dos de los seminarios de la asignatura con una duración de entre tres y tres horas y media, alcanzando un total de 7 horas. El aula de impartición tiene un aforo para alrededor de 80 personas, aunque por cada sesión, tal y como se ha descrito previamente, acuden un cuarto de la clase que corresponde a alrededor de 25 alumnos. El aula está dotada de cámaras que permiten al alumnado que se queda en casa poder visualizar el estrado de la clase donde previsiblemente se colocaría el profesor. Esto supone una limitación importante ya que condiciona al docente a que no pueda circular por el resto del aula. Otra limitación de mayor relevancia es la incapacidad de escuchar al alumnado que está en casa siguiendo el seminario. Las bancas del aula están ancladas al suelo,



por lo que también dificulta la interacción entre los alumnos y también con el docente.

El CIMA se implementó en dos seminarios de la asignatura de *Obstetricia y Ginecología*. El seminario 1, tuvo como eje principal la *exploración clínica* en ginecología reforzando el aprendizaje del *manejo del espéculo* y el *tacto bimanual*. Con respecto a los casos clínicos, se utilizaron los relacionados con *patología vulvovaginal*. Las preguntas se elaboraron para desarrollarlas de forma secuencial y así poder relacionar los conceptos. El seminario 2, se centró en la diferenciación de la *patología benigna y maligna* en Ginecología. También se realizaron preguntas de forma secuencial para asociar conceptos.

Diseño previo del CIMA

Originariamente, la docencia en Medicina se basaba a grandes rasgos en la conceptualización de las enfermedades como entes casi aislados, en los que se explicaba: El concepto de la propia patología; Las características sociodemográficas (incidencia, prevalencia de la misma...); Etiología que determinaba la causa; Sintomatología; Exploración; Diagnóstico de la patología y pruebas complementarias y tratamiento. Yo misma he podido experimentar este tipo de docencia, en la que los profesores se limitaban a cumplir con el programa y además iban de la propia patología a la sintomatología alejándose diametralmente de lo que realmente ocurre en la práctica clínica. Un paciente, cuando acude a una consulta médica no detalla la sintomatología ni emite su diagnóstico, sino que, a través de la propia exploración, de la anamnesis realizada, y de las pruebas complementarias, se puede llegar a él.

Con este diseño se intenta que el estudiante no aprenda el fin, que sería la patología, sino que se instruya en el proceso para que con distintos recursos pueda llegar a ese fin. Dotarle de una especie de brújula científica que le oriente en este camino. Esta circunstancia constituye la dificultad más importante en la docencia en general, y sobre todo en el campo de las ciencias biomédicas, es decir, la asociación de los conceptos (patologías) con las habilidades psicomotrices (exploración y discernimiento en la solicitud de pruebas complementarias), con otras entidades clínicas (transversalidad) y, muy importante en Medicina con determinados valores (sobre todo en la comunicación y transmisión de malas noticias) (figura 1). Si bien, la integración de todas estas competencias es compleja, se sobreañade el estado de pandemia y la virtualidad de las sesiones, que dificultan el aprendizaje investigativo, constructivo y organizador, a favor del fragmentado e indiscriminado (Bain, 2007; Porlán, 2020).



Haciendo un símil con lo que sería una adivinanza y un famoso concurso televisivo (sin banalizar la importancia del acto médico), el diagnóstico de una patología se basa en unas *pistas* que nos dan los pacientes o que nosotros encontramos con la exploración clínica, pudiendo recurrir al *comodín del público* que lo conforman las pruebas complementarias. Es por ello, que el diseño de mi CIMA se basó en el cambio de paradigma tan necesario, que se basa en *ir desde la exploración y la sintomatología al propio diagnóstico de la enfermedad*. Básicamente, centrarse en la práctica asistencial dotando al alumno de todos los recursos. Por ello, el mapa de contenidos y problemas que se expone en la figura 2 tiene en su zona más superior estos tres pilares fundamentales interconectados entre sí, que son la llave para elaborar el proceso diagnóstico.

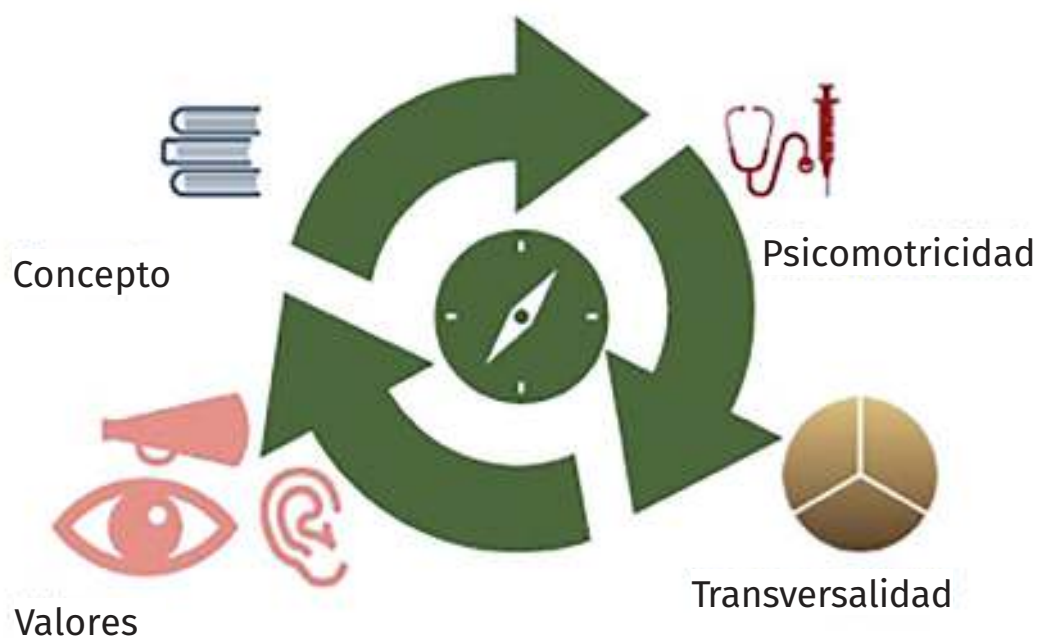


Figura 1. Interacción entre las distintas competencias.

Mapa de contenidos y problemas

En el mapa de contenidos y problemas se detallan las interrelaciones entre sintomatología, exploración y pruebas para llegar a un diagnóstico. También se incluyen los cuatro problemas claves que aúnan los contenidos que el alumno debe alcanzar. Todo ello se adereza con actividades de contraste para motivar a los alumnos y resaltar las implicaciones de su opción elegida. Así se fomentaba el interés por el aprendizaje tomando partida en ello por iniciativa propia (Swartz et al., 2016).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 2. Mapa de contenidos del CIMA implementado.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

A continuación, se expone el *modelo metodológico posible* de manera conjunta con la *secuencia de actividades* que lo concreta (figura 3), para su mejor comprensión. Hay que tener en cuenta que, por razones de espacio, se representa solo la secuencia de actividades de uno de los dos seminarios. El otro tiene la misma estructura y secuencia temporal.

Ese modelo es un verdadero cambio con respecto a lo que había realizado en el curso anterior en la impartición de seminarios que tienen como objetivo abordar un contenido más práctico mediante la exposición de casos clínicos sobre patologías que han dado ya en clase. Se trata de ponerlos en la piel de un médico durante su actividad asistencial, contestando a cuestiones de la actividad médica diaria a través de un caso clínico. Así realizan hipótesis diagnósticas, piden pruebas complementarias y llegan a un Juicio Clínico. Mi propuesta inicial había sido la de tomar estos casos clínicos de la literatura científica y exponerlos en clase según el modelo metodológico descrito previamente. Con ello ganaba realismo, ya que los casos clínicos eran verdaderos, es decir, habían pasado en la realidad de un Hospital y habían sido publicados en una revista científica. Así, los alumnos podían valorar cómo se actúa de manera real, y no de la forma tan enlatada que describimos en la teoría. Para salvar la no presencialidad por parte del 75% de los alumnos creé salas virtuales. Cada uno de los grupos iba a ser un equipo de guardia saliente que pertenecía un Hospital (así les daba una identidad). Y tenían que contar al resto de la Unidad (la clase) y al jefe de servicio (en este caso, yo misma), qué había ocurrido en su guardia a través del caso clínico asignado. Por tanto, mi modelo metodológico cambió totalmente, ya que no era yo quien exponía el caso. Eran ellos quienes lo trabajaban, realizaban una inmersión total en la patología y buscaban información de la misma, habiéndoles proporcionado material adicional de consulta en la plataforma virtual.

Cuestionario inicial-final

La aplicación del cuestionario inicial nos permite saber el punto de partida del conocimiento y de las ideas previas de los estudiantes. A partir de ahí podemos adaptar el contenido de nuestra docencia para que vaya de la mano del aprendizaje del alumno. Al final de la implementación del CIMA, repetimos ese mismo cuestionario a los mismos alumnos para así poder evaluar el proceso de aprendizaje. Este cuestionario se contestó de forma anónima, aunque cada alumno utilizó un seudónimo que permitió el emparejamiento del cuestionario inicial y final de cada uno de ellos. Las preguntas del cuestionario coincidían con las del mapa de contenidos El



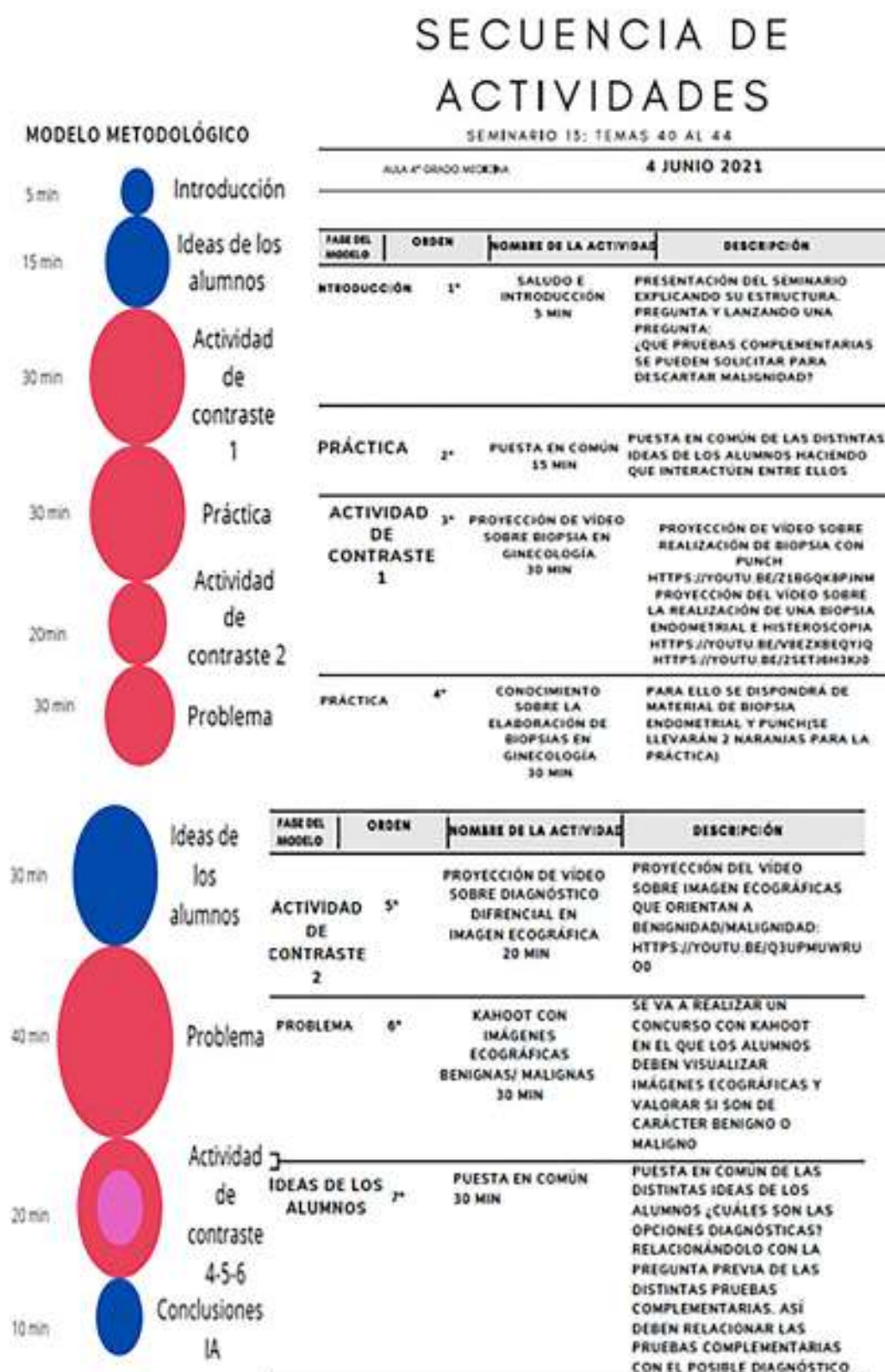


Figura 3. Representación conjunta del Modelo Metodológico y la Secuencia de Actividades.



cuestionario inicial se introdujo con un texto que trasladaba al alumno al contexto clínico y asistencial descrito previamente y que hacía que experimentaran mayor realismo. Fueron 24 los cuestionarios que finalmente se consideraron válidos para su análisis. Las preguntas intrigantes para el desarrollo del pensamiento crítico del alumno se resumen en:

- *¿Cómo realizamos una exploración ginecológica?*
- *¿Cuáles son los posibles síntomas en Ginecología?*
- *¿Qué pruebas diagnósticas solicitarías para descartar malignidad?*
- *¿Cuáles son las opciones diagnósticas?*

Con respecto a los problemas, tienen un carácter muy general, y, es por ello, que las respuestas obtenidas también deben ir en esa sintonía. Este hecho es un arma de doble filo ya que, si bien permiten obtener una visión general de las ideas previas de los estudiantes, no entra en materia en relación con los contenidos específicos de la propia asignatura.

Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

El primer seminario lo comencé pasando el cuestionario de ideas previas, ya que, aunque lo colgué en la plataforma, solo contestaron 4 alumnos previamente a la clase. Les di 10 minutos para que lo rellenaran dándoles las instrucciones pertinentes para que no se sintieran cohibidos en la respuesta, consiguiendo recabar un total de 26. En el inicio de la sesión formulé sendas preguntas secuenciales intercomunicadas: a) ¿Para qué sirve la regla? Y b) ¿Si no aparece, que debemos sospechar? A estas dos preguntas los alumnos respondieron según sus ideas previas. Como actividad de contraste repartí espéculos, explicando cómo se usan. Utilicé el recurso del vídeo explicativo de la exploración ginecológica para que, una vez se había hablado de ella a modo de debate, se afianzaran los conceptos. Utilicé también un simulador de pelvis uterina que permite la exploración. Ambas actividades gustaron mucho, sobre todo el hecho de que un alumno hacía de paciente y en función de si su compañero lo hacía mejor o peor, se podía quejar más o menos. Como digo, les resultó divertido, ya que tanto alumnos como alumnas han hecho de paciente, con la consiguiente sorna sobre todo en alumnos que hacían de pacientes femeninos. Aproveché para instruirlos en la realización de la citología en medio líquido y el cultivo vaginal. Para ello, aporté material necesario para la práctica resultado muy curioso ver estos utensilios en primera persona. Una vez concluida la tarea e hilando con la pregunta previa, lancé otra pregunta: ¿Cuáles son los posibles síntomas en Ginecología? Es una pregunta



de respuesta muy abierta, pero teniendo como referencia la exploración ginecológica han podido ir describiendo la mayoría de ellos. Posteriormente se describieron diferentes casos clínicos, que si bien, inicialmente en la secuencia de actividades proyecté que los elaboraran por grupos, yo los llevé preparados por miedo a la improvisación. En cada uno, se eligió a un alumno que ejercía el rol de médico y a otro que hacía de paciente dándoles unas pautas básicas y desarrollado un role-play como si estuvieran en una consulta. El resto de los alumnos han valorado la interacción y la comunicación médico-paciente. Además, en cada caso clínico si era necesario utilizar alguna prueba diagnóstica, tenía preparado un vídeo explicativo o el propio instrumento a utilizar en la representación. Así más que una representación ha sido una simulación. La participación en clase ha sido importante tanto los alumnos que asistían de forma presencial o telemática. Esta actividad fue del agrado de los alumnos, porque han practicado la comunicación médico-paciente. He incidido sobre todo en cómo se debe comunicar las malas noticias o un diagnóstico. Les pedía, sobre todo a los alumnos que han ejercido el rol de paciente, que trataran de olvidarse de que eran estudiantes de medicina, y se enfrentaran a esta situación como una persona ajena a la jerga médica para así tener conciencia de la forma en la que se expresan los médicos y las dificultades de entendimiento. Los alumnos han podido experimentar de primera mano las dificultades que tiene un profesional sanitario para comunicar en un modo comprensible, empático, cercano e inteligible. La interrelación y la participación con los alumnos fue muy fluida. Prácticamente todos los alumnos que acudieron presencialmente al seminario pudieron desarrollar un caso clínico como médico o paciente. Aprovechando que les preguntaba el nombre para dirigirme a ellos en cada caso clínico, cuando hacían alguna pregunta con respecto a otro caso y me dirigía a ellos por su nombre, lo agradecían. El uso de instrumentos que se utiliza en la práctica clínica tales como espéculos, asas diatérmicas de conización, cepillo y medio líquido para realizar citología líquida, pinza de biopsia en colposcopia, así como los vídeos ilustrativos según las pruebas diagnósticas requeridas le han dado un toque de realidad a los casos clínicos presentados. Esto les impresionó ya que cayeron en la cuenta de que todo estaba preparado y no había improvisación, haciéndome sentir más segura y a ellos les hizo sentir más médicos. Los casos clínicos y actividades de contraste se han hilado de forma ordenada y coherente. Pudimos desarrollar un total de 7 casos según lo proyectado. Todos alumnos (presenciales como telemáticos), han podido participar, permitiendo ambientar mucho más el debate surgido entre ellos, realizando críticas positivas y negativas, descartando respuestas con errores conceptuales graves. Me he sentido muy cómoda dando el seminario, ya que he visto que los alumnos se



implicaban en el desarrollo de los casos clínicos e incluso se divertían. Se metían mucho en el papel, y yo los alentaba para que lo hicieran. Eso ha hecho que se alcanzara un clima de compañerismo y comprensión entre ellos, poniendo el foco de atención en los propios alumnos. El segundo seminario tuvo la misma secuencia de actividades, aunque con un contenido diferente. A él acudieron 24 alumnos que coincidían con los del seminario previo. Esta circunstancia me permitió aplicar el cuestionario final obteniendo un total de 24.

Aspectos positivos

La interrelación y la participación con los alumnos ha sido muy fluida. Prácticamente todos los alumnos que han acudido presencialmente al seminario han podido desarrollar un caso clínico como médico o paciente. El uso de instrumentos que se utilizan en la práctica clínica le ha dado un toque de realidad a los casos clínicos presentados. Los casos clínicos y actividades de contraste se han hilado de forma ordenada y coherente haciendo que la transmisión de información sea más inteligible.

Aspectos mejorables

Sería aconsejable, integrar más a los alumnos que están conectados vía telemática, aunque esta circunstancia es más un problema contextual del centro ya que no se permite escuchar al alumno desde casa, solo interacciona a través del chat. Tampoco han podido observar de primera mano los instrumentos que se han llevado a clase. El mapa de contenidos es más ambicioso de lo que se ha podido desarrollar en clase, pero el seminario tiene como objetivo el poner al alumno en el rol de médico para que tome decisiones como tal en relación a la exploración, pruebas complementarias y diagnósticos diferenciales.

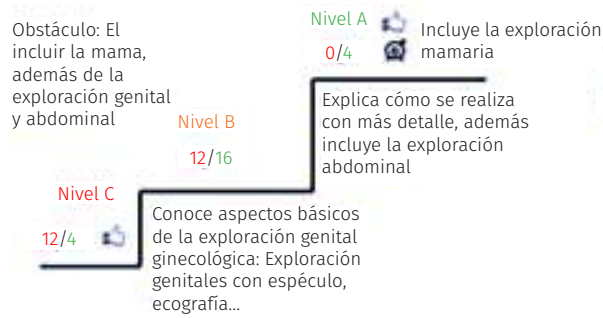
Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Escaleras de aprendizaje

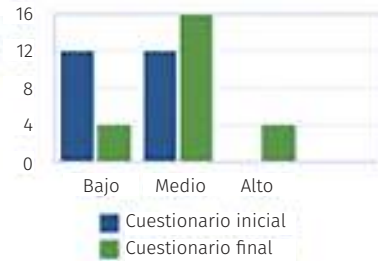
Las escaleras nos permiten valorar de forma más visual el aprendizaje de los alumnos una vez implementado el CIMA, pero a su vez nos permiten una valoración de nuestra actividad como docentes. Así, realizando una lectura crítica de los resultados, nos permitiría dar respuesta a algunas cuestiones que se plantean. Tal y como se refleja en la figura 4, la escalera de aprendizaje está conformada por tres escalones con una altura diferenciada entre ellos que refleja la gradación en la adquisición de conocimientos, siendo mayor el salto entre el escalón segundo y tercero. El escalón



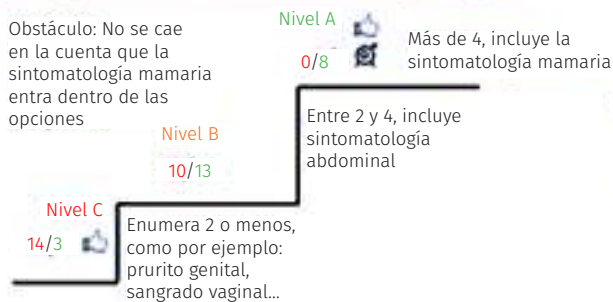
Pregunta 1: ¿Cómo realizas una exploración ginecológica?



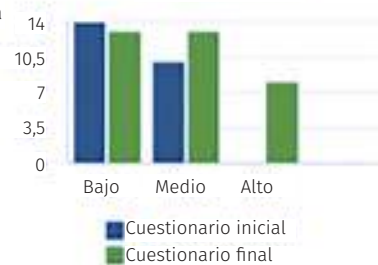
Pregunta 1



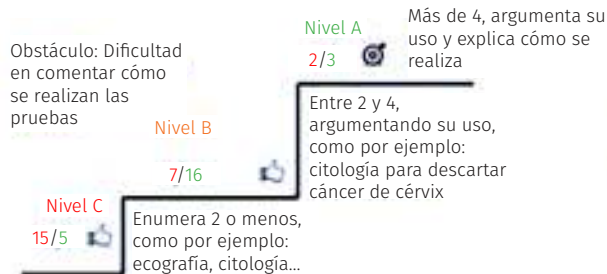
Pregunta 2: ¿Cuáles son los síntomas más frecuentes en ginecología?



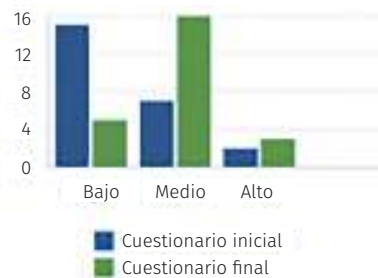
Pregunta 2



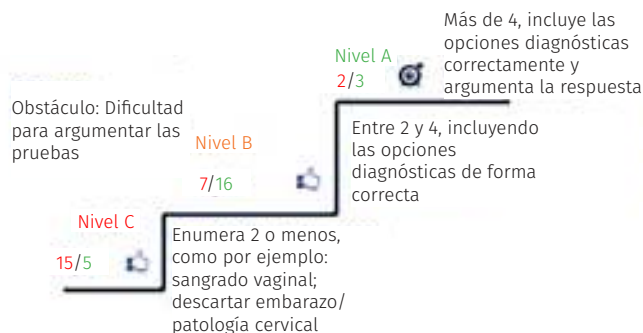
Pregunta 3: ¿Qué pruebas complementarias puedes solicitar para descartar benignidad/malignidad y cómo se realizan?



Pregunta 3



Pregunta 4: ¿Cuáles son tus opciones diagnósticas en función de la exploración, síntomas y pruebas complementarias en relación a las cuestiones previas?



Pregunta 4



Figura 4. Escaleras de aprendizaje.



más bajo corresponde al nivel C (básico) a medida que se el proceso de aprendizaje va creciendo, se puede ir subiendo de nivel al B (intermedio) y al A (superior) respectivamente. El nivel A se ha marcado como la excelencia en el conocimiento en el que se aglutina todo lo que el alumno debería conocer. En rojo se marcan las respuestas obtenidas en el cuestionario inicial y en verde las reflejadas en el cuestionario final. Los saltos en el proceso de aprendizaje se aglutinan en los niveles intermedios (B) que se ceban de alumnos una vez implementado el ciclo de mejora. Esta circunstancia también se visualiza en los histogramas representados en el lateral donde el nivel medio (B) es el que se nutre de mayor número de alumnos, en detrimento del nivel inferior (C). No obstante, en la pregunta 2 en el nivel superior (A), tal y como se aprecia en la figura 4, hay un aumento representativo de alumnos pasando de 0 a 8. La pregunta 2 es la que ha alcanzado mayor rendimiento en la progresión del aprendizaje, ya que a su vez ha permitido que abandonen nivel más bajo (C) un total de 11 alumnos.

Cuadro evolutivo de aprendizaje del alumno

La tabla comparativa de aprendizaje individual muestra la evolución de los alumnos a lo largo del CIMA. Fueron 24 los cuestionarios evaluados al inicio y al final de la implementación del ciclo de mejora. El cuestionario estaba conformado con 4 preguntas también descritas previamente. Para la evaluación, y en relación con los niveles establecidos en las escaleras de aprendizaje (un total de 3 niveles), se ha considerado dar un punto al paso de nivel bajo (C) al intermedio (B), y dos puntos al paso de nivel intermedio (B) al alto (A), ya que se considera como de excelencia y adquisición de conocimiento máximo. Esta circunstancia se refleja en la escalera con un escalón más pronunciado entre el nivel B y A. De la misma manera, se ha penalizado con la sustracción de un punto a aquellos alumnos que hayan bajado de nivel, ya sea del alto al intermedio, o del intermedio al bajo. En la tabla 1, se detalla el cuadro evolutivo de aprendizaje personal de una pequeña muestra de alumnos para que se pueda ver de forma gráfica cómo se ha elaborado. En la columna de la derecha se visualiza el porcentaje de mejora de cada uno de los alumnos. Se ha señalado en verde el porcentaje de mejora más alto, llegando a alcanzar uno de los alumnos hasta un 58 % (caso 1). Si analizamos pormenorizadamente este caso concreto, se puede ver que el alumno partía de un nivel bajo (C) en tres de las cuatro preguntas, y tras el CIMA ha podido saltar en la pregunta 2 al nivel alto (A) obteniendo un total de 3 puntos. Además, ha podido aumentar de nivel de conocimiento en el resto de ellas por lo que su avance en la adquisición de conocimientos ha sido muy favorable. Si bien el caso descrito previamente indica que la evolución de algunos alumnos puede ser muy



favorable, la mayoría de los estudiantes se suelen situar en niveles intermedios (caso 2), que también se conocen como niveles de transición entre el punto de partida (C) y los niveles que se consideran deseables (A). Así podemos obtener información del carácter progresivo y a su vez escalonado del aprendizaje. En pocas ocasiones se pasa del cero al cien ya que el aprendizaje sigue una dirección clara a seguir que tiene que ser tomada como referencia y no alcanzar obligatoriamente un objetivo final. En la columna de la derecha se visualiza el porcentaje de mejora de cada uno de los alumnos.

Tabla 1. Muestra del Cuadro evolutivo de aprendizaje por preguntas del cuestionario

Estudiante	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F	Puntuación	Mejora
1	1	3	2	1	1	3	2	B	7	58 %
	1		3		2		1			
2	B	A	B	B	B	B	B	A	4	33 %
	2		0		0		2			
3	B	B	B	B	A	A	A	A	0	0 %
	0		0		0		0			
4	C	C	C	C	C	C	C	C	0	0 %
	0		0		0		0			
5	B	B	B	A	B	B	B	B	2	16 %
	0		2		0		0			
Sumatorio de saltos de todos los cuestionarios	16		27		15		12			

Otra circunstancia a destacar es que los alumnos que parten de un conocimiento basal elevado tienen una mejora escasa o nula del aprendizaje (caso 3). Esta circunstancia es compartida con aquellos alumnos que tampoco han obtenido mejora en el conocimiento partiendo de un nivel bajo (C) (caso 4). La conclusión que se extrae es que en la mayoría de los casos hay una evolución positiva en el aprendizaje. Y si no la hay o no es tan pronunciada se debe a que el alumno parte de una buena base o por contra no es capaz de aprender. Es ahí donde hay que valorar el realizar un esfuerzo a nivel docente. También los alumnos con un una base de conocimiento en el cuestionario inicial que se ubica en niveles altos (ya sean B o A), tienen una tendencia a contestar en todas las preguntas del cuestionario en sintonía con esos niveles (caso 5). Así pues, se podría predecir que cuando un alumno en el cuestionario inicial se ubica en buenos niveles de



conocimiento a lo largo de todas las preguntas también se ubicará en esos niveles elevados tras la realización del cuestionario final.

Evaluación del CIMA

El análisis de cómo desarrollamos nuestra docencia y qué hacemos hacer a nuestros alumnos es un proceso fundamental para seguir mejorando. Ya no solo la evaluación docente con las escaleras de aprendizaje, sino el análisis de la experiencia personal que pueda extraerse. El programa de Formación e Innovación Docente es una oportunidad extraordinaria para la reflexión crítica sobre nuestro trabajo. Permite cuestionarte si lo que realizas en la práctica habitual del aula se acerca a lo que realmente está demostrado como efectivo en el proceso del aprendizaje del alumno, que es en definitiva el objetivo que queremos alcanzar. Permite ampliar la visión en relación con las distintas metodologías docentes e ir tomando los elementos de cada una de ellas para formar tu Modelo Didáctico Personal. El llevar a la práctica el ciclo de mejora, me ha ayudado a mejorar sin duda mi docencia, dando un salto cualitativo que creo que se ha visto reflejado en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Pero también me ha llevado a conocer las sombras de las que ha ido acompañada esta implementación.

Fortalezas y debilidades

Las Secuencias de Actividades planteadas ha permitido obtener los objetivos adecuados, además se ha conseguido una retroalimentación muy positiva con respecto a la opinión obtenida por parte de los estudiantes. Estas Secuencias de Actividades han sido diseñadas en concreto para desarrollarse en dos seminarios con un cariz eminentemente práctico. Es importante tener en cuenta que para futuros CIMAS que se diseñen para el resto de la asignatura, estas actividades no serán del todo apropiadas, por lo que se tendrán que elaborar actividades encaminadas a afianzar conceptos más teóricos.

El mapa de contenidos también ha ido de lo general a lo específico. Analizándolo de forma crítica, podría ser aconsejable que fuera menos ambicioso y que se basara fundamentalmente en aspectos de exploración. Por tanto, los puntos más importantes deberían centrarse en la exploración y la sintomatología, para ir en consonancia con el carácter eminentemente práctico de los seminarios. Esta circunstancia deberá tenerse en consideración para la elaboración de los futuros mapas de contenidos.

Las posibles mejoras del CIMA se deberían basar fundamentalmente en la elaboración de mapas de contenidos diseñados *ad hoc* con los



contenidos más importantes. En este caso, tal y como se ha comentado previamente, el mapa de contenidos ha sido demasiado ambicioso. Esto no ha tenido repercusión en la duración de la sesión, pero sí se debe tener en cuenta. Otra mejora a introducir es hacer partícipes a los alumnos en la elaboración de casos clínicos. Aunque inicialmente estaba proyectada esta actividad, no se llevó a cabo por la incertidumbre a que se pudiera perder más tiempo de lo estipulado y no alcanzar los objetivos. En general, la mejora a incluir para próximos ciclos, es perder el miedo a esta nueva metodología docente. Saber que no es un salto al vacío, sino un cambio de paradigma cuya red de seguridad está basada en una simbiosis entre la actividad docente del profesor y la capacidad de aprendizaje del alumno.

Principios Didácticos argumentados

A lo largo de mi carrera profesional como médico, he ido aprendiendo de la mano de profesionales experimentados que me han enseñado los distintos procedimientos de mi especialidad. Cuando me enfrenté como docente a la primera clase en la Universidad, me di cuenta de que nadie me había preparado para ello. Intenté elaborar una clase en la que no se me escapara ningún contenido, cumpliendo escrupulosamente con el temario establecido y no tuve en cuenta qué es lo que necesitaban los alumnos. Cuando terminé esa primera clase estaba contenta porque me había dado tiempo a *dar* todo lo que debía, pero no *recibí* ninguna retroalimentación. Además, no sé si lo que transmití, pudo llegar a crear aprendizaje en los alumnos. Tras estos pocos años de docencia, y con la realización del curso de innovación docente, me he dado cuenta de que lo más importante es tener en cuenta qué es lo que saben los alumnos inicialmente para así saber qué es lo que deben aprender. El cambio fundamental en la docencia que he podido experimentar es que, en lugar de intentar *llenar el disco duro* del alumno desde un modelo transmisivo, me he convertido en una guía que ofrece *el libro de instrucciones* para poder procesar la información que van obteniendo a través de sus propias inquietudes de aprendizaje. De esta manera, es posible modelar esas ideas previas a través de una secuencia de actividades lógica, ordenada y estableciendo prioridades ya que no todos los contenidos son igual de importantes (De Alba y Porlán, 2017).

Es por ello que la docencia no debe ser improvisada, sino que detrás de una clase debe haber una preparación minuciosa del contenido de la misma. Es importante destacar los contenidos más importantes que se convierten en organizadores, en el caso del CIMA desarrollado, se ha centrado en la sintomatología, exploración y procedimientos diagnósticos en ginecología para llegar al diagnóstico final. En el aprendizaje en general de



las distintas materias, y en Medicina en particular, es importante interconectar todos estos conocimientos, para así establecer opciones diagnósticas diferenciales que permitirán ampliar el conocimiento para así llegar a un diagnóstico más certero.

Así pues, la enseñanza no debe estar estanca con temas inamovibles, sino que el establecer interrelaciones entre los distintos contenidos es fundamental. Para ello, valerse de los mapas de contenidos y problemas permite expresar de manera más gráfica cuáles son los vínculos entre ellos. En el ciclo de mejora, el aprendizaje gradual, en base a preguntas estructurales relevantes y desarrollando actividades de contraste de forma secuencial, ha permitido alcanzar el objetivo de aprendizaje (García Pérez y Porlán, 2017). El hecho de que el alumno sea el eje central de la clase, contextualizándolo en una consulta médica y trasladándolo a la futura actividad asistencial, ha hecho que se profesionalice el aprendizaje. Así pues, el alumno se ha podido meter de lleno en la piel de un médico y así desarrollar la actividad asistencial mediante la exploración y el desarrollo de pruebas diagnósticas. Realizando una comparativa con lo que hacía en años anteriores, donde los seminarios se componían de sucesivas preguntas tipo test extraídas de exámenes MIR de años previos, he podido comprender que aquel modelo didáctico desarrollaba un aprendizaje más sesgado y fragmentado. El cambio de modelo metodológico a uno menos transmisivo y más interactivo, ha permitido que el alumno se acerque a la patología desde un enfoque más holístico. Hacerlo de una manera más ordenada a través de una secuencia de actividades, ha hecho que el aprendizaje obtenga un sentido y justificación para el alumno, evitando así que se cuestionen los objetivos del aprendizaje. Las fases del modelo metodológico utilizado permiten visualizar el protagonismo que se le da a las ideas de los alumnos y cómo estas se van viendo moduladas a medida que van realizando las actividades de contraste y la resolución de los problemas. La elección y elaboración de los problemas (casos clínicos) debe ser adecuada al nivel de conocimiento de los alumnos, no obstante, como la resolución de los mismos se ha puesto en común con el resto de la clase, ha permitido que todos puedan opinar al respecto. Todos eran invitados a dar su opinión, cuestionar lo que realizaban sus compañeros y también a hacer una crítica constructiva.

Con respecto a la evaluación del CIMA y del modelo didáctico, creo se ha acortado la distancia entre el aprendizaje más formal y la práctica habitual de su futuro entorno laboral, que viene siendo el obstáculo fundamental para la adquisición de conocimientos. Trasladar una consulta médica a la Facultad de Medicina con sus técnicas diagnósticas, procedimientos y materiales ha permitido que los estudiantes experimenten lo que será su futura profesión. Es la primera vez que he utilizado los cuestionarios



para evaluar los modelos mentales iniciales y finales de los estudiantes y me han parecido muy útiles para conocer de primera mano cómo iba siendo el aprendizaje, así como mi labor como docente. Las escaleras de aprendizaje me han permitido posicionar y evaluar evolutivamente el aprendizaje de los alumnos. Es la primera vez que recurro a ellas y me ha sorprendido mucho el cómo van cambiando las ideas de los estudiantes. El diario de clase me ha hecho reflexionar no solo en cómo doy la clase, sino en cómo me siento. El ponerlo en negro sobre blanco, me ha permitido reflexionar sobre los miedos, incertidumbres, y también satisfacciones vividas (Porlan y Marín, 2000). Esta experiencia ha sido muy enriquecedora para conocerme mucho mejor como docente y como persona. En resumen, mi Modelo Didáctico Personal se aleja cada vez más del docente que da una clase, para acercarse al formador que orienta al alumno en el proceso de aprendizaje mediante las estrategias que aparecen, como síntesis final, en la figura 5.



Figura 5. Modelo Didáctico Personal tras el CIMA.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Romero-Martín, M. (2018). Aplicación de la metodología enfermera a través del aprendizaje basado en problemas. En R. Porlán y E. Medina, *Actas Jornadas de formación en Innovación Docente del Profesorado* (pp. 1756-1772). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Swartz, R.J., Costa A. L., Beyer, B. K., Reagan, R., y Kallick, B. (2016). *El aprendizaje basado en el pensamiento*. Madrid: Ediciones SM.
- Porlán, R. y Martín J. (2000). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 2(1), 1502.



Docencia de Bioquímica mediante la Metodología de Clase Inversa y Evaluación Continua

Teaching Biochemistry through Flipped Learning Methodology and Continuous Assessment

Antonio Carrillo Vico

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8516-0999>

Universidad de Sevilla

Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)

Departamento de Bioquímica Médica y Biología

Molecular e Inmunología

vico@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.144>

Pp.: 2531-2546



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La asignatura donde se ha realizado el ciclo de mejora en aula (CIMA) se denomina *Bioquímica y Biología Molecular*, correspondiente al primer curso del grado de Enfermería. Consta de seis créditos, repartidos en 50 horas de clases presenciales al grupo completo, impartidas durante 15 semanas (tres o cuatro horas semanales), más seis horas de seminarios teórico prácticos de dos horas cada uno y 4 horas de prácticas de laboratorio a grupos pequeños. Es una asignatura troncal y de formación básica (obligatoria), que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. La asignatura consta de un programa docente con 30 temas, agrupados en ocho bloques temáticos. En el curso 2021-2022, imparto la docencia de los 5 primeros bloques en dos de los cuatro grupos de la asignatura, con un total de 150 estudiantes entre los dos grupos. El CIMA se ha realizado en los bloques 2, 3 y 4, correspondientes a la bioquímica estructural. Con antelación al abordaje de cada uno de los bloques en la clase presencial, el estudiante recibe el material docente que debe trabajar durante una semana y rellenar un cuestionario sobre el grado de entendimiento del material. La clase presencial se utiliza como un entorno de puesta en común de los contenidos estructuradores a través de actividades teórico-prácticas. Al final de cada bloque/s se llevan a cabo actividades de evaluación, que englobarán los contenidos clave de todos los contenidos tratados hasta ese momento.

Palabras clave: Bioquímica, enfermería, medicina, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The classroom-based improvement cycle (CIMA) has been carried out in the subject of *Biochemistry and Molecular Biology*, which corresponds to the first year of the Nursing degree. It consists of six credits, divided into 50 hours of face-to-face classes for the entire group, taught over 15 weeks (three or four hours a week), plus six hours of theoretical-practical seminars of two hours each and 4 hours of laboratory at small groups. It is a core subject of basic training (compulsory), which is taught in the first semester of the course. The subject consists of a teaching program with 30 topics, grouped into eight thematic sections. In the 2021-2022 academic year, I teach the first 5 sections in two of the four groups of the subject, with a total of 150 students between the two groups. The CIMA has been carried out in sections 2, 3, and 4, corresponding to structural biochemistry. Before approaching each of the sections in the face-to-face class, the student receives the teaching material that they must work on for a week and fills out a questionnaire on the degree of understanding of the material. The face-to-face class is used as an environment for sharing the structuring content through theoretical-practical activities. At the end of each section/s, evaluation activities are carried out, which will encompass the key contents studied.

Keywords: Biochemistry, nursing, medicine, university teaching, professional development of teaching.



Introducción

Descripción del contexto de la asignatura

La realización del Ciclo de Mejora en Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se plantea en la asignatura *Bioquímica y Biología Molecular*, correspondiente al primer curso del grado de Enfermería. Consta de seis créditos ECTS, repartidos en 50 horas de clases al grupo completo, durante quince semanas, más seis horas de seminarios teórico-prácticos de dos horas cada uno y 4 horas de prácticas de laboratorio a grupos de 20 estudiantes. Es una asignatura troncal y de formación básica (obligatoria), que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. La asignatura consta de un programa docente con 30 temas, agrupados en ocho bloques temáticos. En el curso 2021-2022, impartí la docencia de los 5 primeros bloques en dos de los cuatro grupos de la asignatura, con un total de 150 estudiantes entre los dos grupos. El CIMA se ha realizado en los bloques 2, 3 y 4, correspondientes a la Bioquímica Estructural. Con antelación al abordaje de cada uno de los bloques en la clase presencial, el estudiante recibe el material docente que debe trabajar durante una semana y rellenar un cuestionario sobre el grado de entendimiento del material. La clase presencial se utiliza como un entorno de puesta en común de los contenidos estructuradores a través de actividades teórico-prácticas. Al final de cada bloque/s se llevan a cabo actividades de evaluación, que englobarán los contenidos clave de todos los contenidos tratados hasta ese momento.

Experiencia y CIMAS previos

Realicé mi primer CIMA de cuatro horas en el curso 2017-2018, dentro del Curso Básico de Formación e innovación docente. Posteriormente, desarrollé un CIMA de seis horas en el curso 2018-2019, enmarcado en un proyecto de innovación docente, concedido por el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Estos CIMAS estuvieron enfocados a la transformación de las clases magistrales expositivas hacia el aprendizaje basado en problemas. En el curso 2019-2020 planteé la realización de un CIMA de 9 horas presenciales en el cual incorporaba el uso de la metodología del aula inversa, mientras que en curso 2020-2021 realicé un CIMA de 12 horas que, además del aprendizaje basado en problemas mediante la metodología de aula inversa, incluía la evaluación continuada.

CIMA del curso 2021-2022

En el presente curso planteo la realización de un CIMA, por cada uno de los dos grupos que impartí, que abarcará la impartición de los temas 2-4 y 9-11 (17 horas presenciales en total), el cual engloba los siguientes apartados del programa:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Temas 2-4. *Estructura y función de las proteínas.*

Tema 2: *Aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.*

Tema 3. *Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria de las proteínas: características del enlace peptídico. Estructura secundaria: hélice alfa y hoja plegada beta. Estructura del colágeno.*

Tema 4: *Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.*

Temas 9-11. *Introducción al metabolismo.*

Tema 9. *Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos del metabolismo.*

Tema 10. *Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes de la cadena respiratoria.*

Tema 11. *Fosforilación oxidativa: concepto y localización celular. ATP sintasa. Mecanismo de síntesis del ATP. Desacopladores. Toxicidad del oxígeno: radicales libres y antioxidantes biológicos.*

Los contenidos se han jerarquizado y clasificado acorde al tipo de contenido y su capacidad estructuradora, respectivamente, como se muestra en los mapas de contenidos (figuras 1-4) que también engloba las preguntas estructurantes (que han sido las utilizadas en los cuestionarios iniciales y finales de evaluación del aprendizaje en los CIMAs).

En el presente curso se plantea un CIMA que engloba 3 bloques temáticos de los 5 impartidos (32 horas), englobando 17 horas de clase presencial. Se ha diseñado un CIMA en el que se solapan actividades no presenciales de profesor y estudiantes previas a las actividades presenciales en un formato de docencia basado en clase inversa (ver modelo metodológico) en el que distinguimos las siguientes fases:

- Realización por parte de los estudiantes de un cuestionario inicial sobre los contenidos estructuradores del CIMA.
- Envío de información a los estudiantes con una semana de antelación en un formato combinado de vídeo/presentación, con un cuestionario final de opinión calificable sobre el grado de comprensión de los contenidos mediante la herramienta One Form (Anexo 1: ejemplo de cuestionario).
- Análisis del profesor sobre las respuestas a las cuestiones de control con el fin de personalizar las actividades prácticas que se desarrollarán en la clase presencial.
- Realización de actividades presenciales en clase a través de la herramienta Wooclap para fijar contenidos estructurantes.
- Realización por parte de los estudiantes de un cuestionario final (mismo cuestionario que el inicial) sobre los contenidos estructuradores del CIMA, con el fin de analizar el desarrollo de su aprendizaje.
- Al final de cada bloque/s temático se llevará a cabo la realización de una actividad de evaluación que formará parte de la evaluación continuada.



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas clave

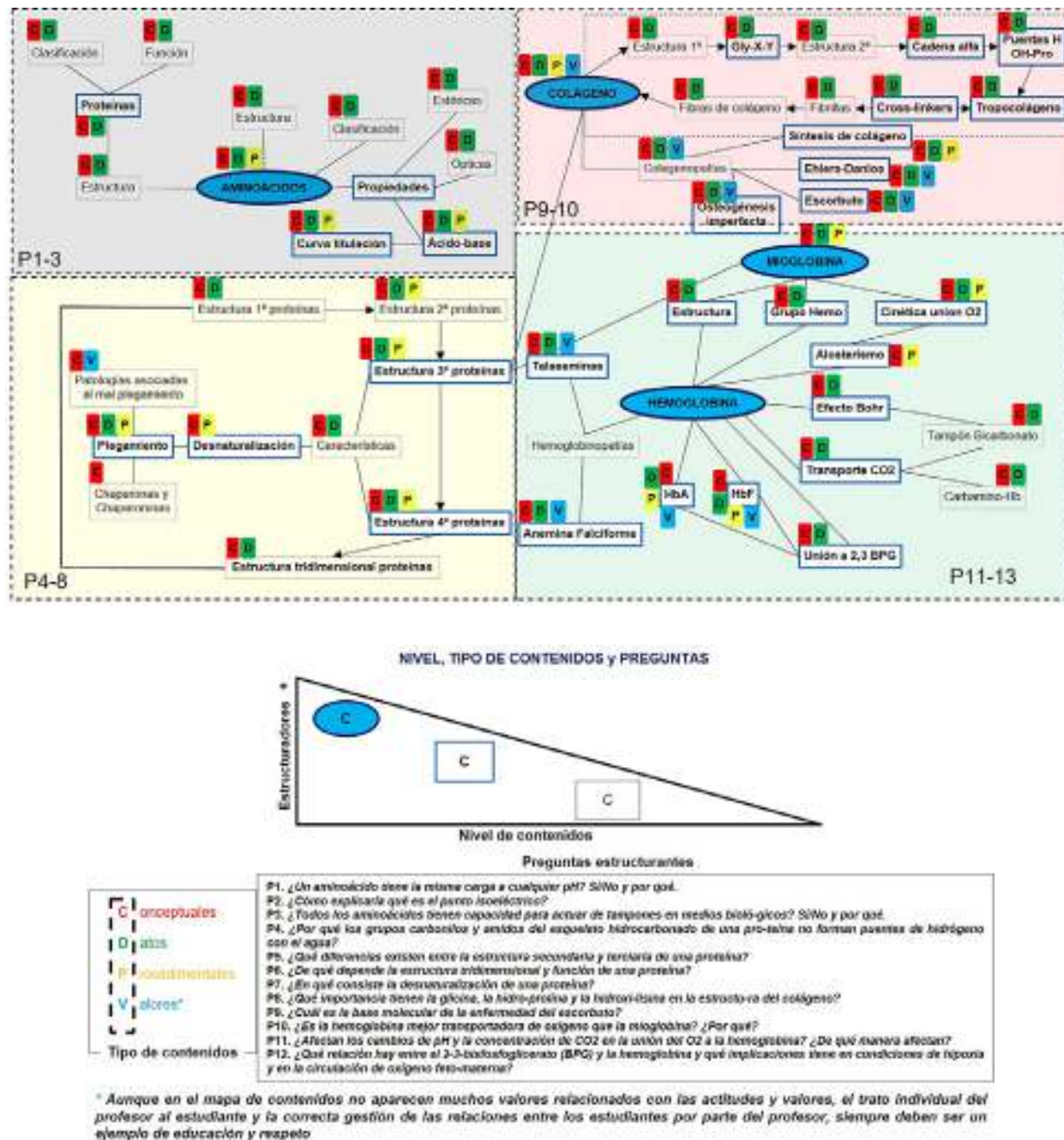
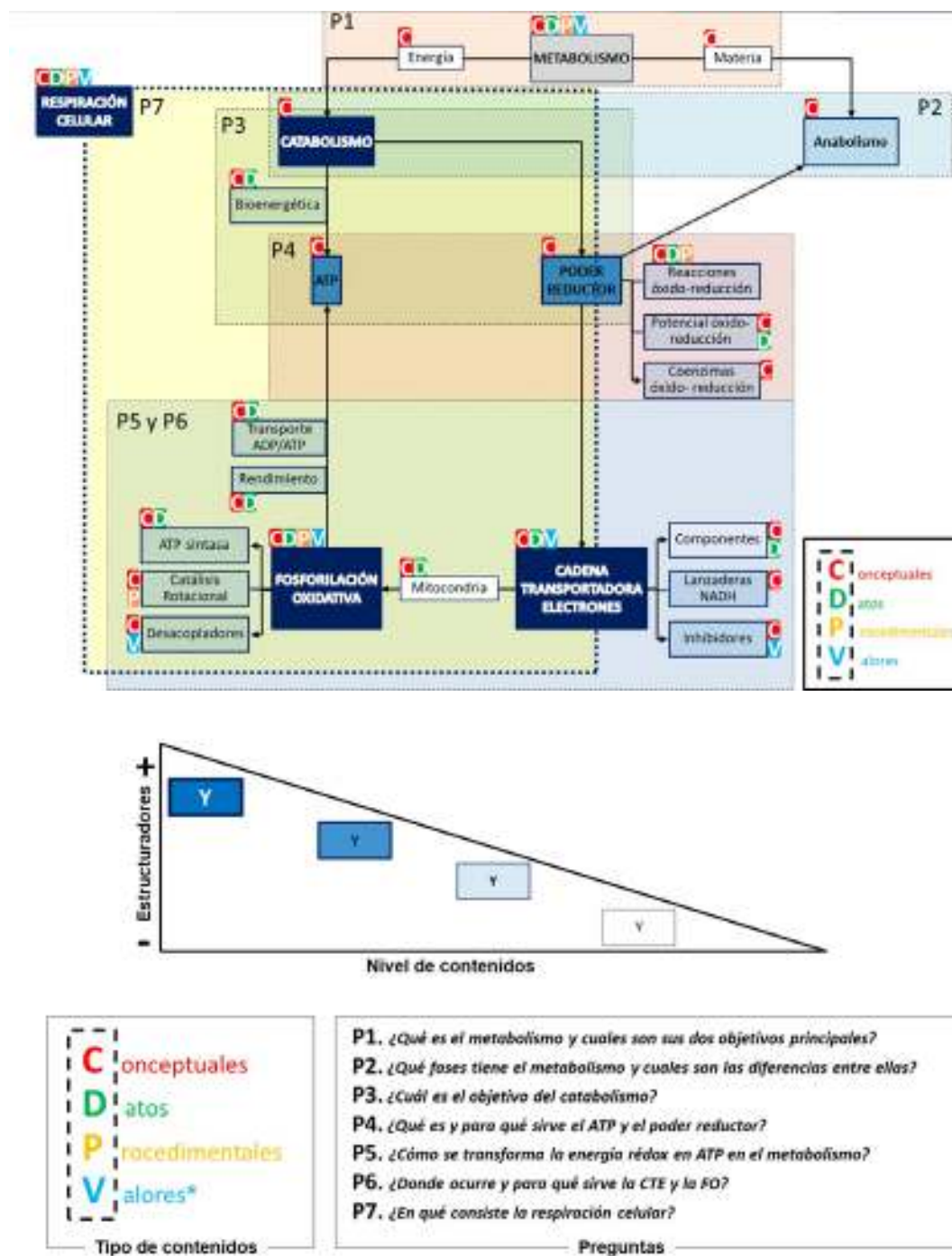


Figura 1. Mapa de contenidos de los bloques 2 y 3 y preguntas estructurantes.





* Aunque en el mapa de contenidos no aparecen muchos valores relacionados con las actitudes y valores, el trato individual del profesor al estudiante y la correcta gestión de las relaciones entre los estudiantes por parte del profesor, siempre deben ser un ejemplo de educación y respeto.

Figura 2. Mapa de contenidos del bloque 4 y preguntas estructurantes.

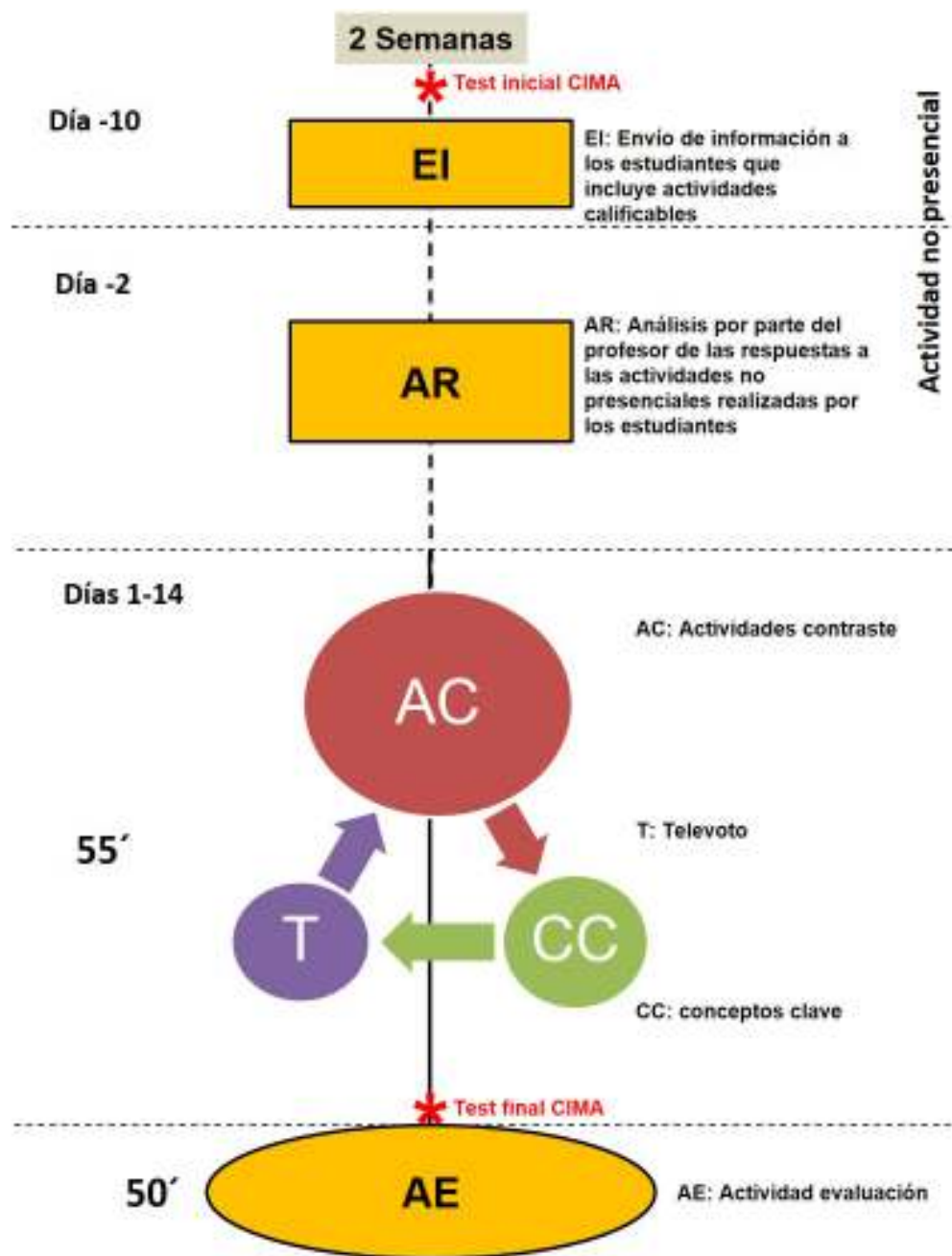
Modelo metodológico posible

Figura 3. Modelo metodológico propuesto.

Secuencia de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades bloques 2 y 3

Día	Actividad	Tiempo	Clave (P: presencial) (NP: no presencial)
22 sept.	Envío de Cuestionario Inicial CIMA por plataforma	30'	NP
27 sept.	Envío de información a los estudiantes que incluye actividades calificables sobre estructura de las proteínas	120'	NP
2-3 oct.	Análisis por parte del profesor de las respuestas a las actividades no presenciales realizadas por los estudiantes	120'	NP
4, 5, 6, 11, 12, 13, 18, 19, 20 oct.	Actividad de contraste	40'	P
	Televoto mediante Wooclap	5'	P
	Puesta en común de la actividad	5'	P
20 oct.	Realización test final del CIMA por plataforma	30'	NP
27 oct.	Actividad de evaluación por plataforma	35'	P

Tabla 2. Secuencia de actividades bloque 4

Día	Actividad	Tiempo	Clave (P: presencial) (NP: no presencial)
20 oct.	Envío de Cuestionario Inicial CIMA por plataforma	30'	NP
25 oct.	Envío de información a los estudiantes que incluye actividades calificables sobre estructura de las proteínas	120'	NP
30-31 oct.	Análisis por parte del profesor de las respuestas a las actividades no presenciales realizadas por los estudiantes	120'	NP
1, 2, 3, 8, 9 y 10 nov.	Actividad de contraste	40'	P
	Televoto mediante Wooclap	5'	P
	Puesta en común de la actividad	5'	P
10 nov.	Realización test final del CIMA por plataforma	30'	NP
15 nov.	Actividad de evaluación por plataforma	35'	P



Cuestionario inicial-final

Instrucciones para el estudiante antes de realizar el cuestionario:

Este cuestionario no es de evaluación. El objetivo de su realización es conocer su conocimiento sobre los materiales tratados en el CIMA X (que engloba los temas X) y así poder valorar su progresión en el aprendizaje.

Ya que en ningún caso se utilizará para la evaluación, se ruega que lo conteste de forma individual, para facilitar el análisis fidedigno de su progresión. Gracias

Cuestionario Bloques 2 y 3

- P1. ¿Un aminoácido tiene la misma carga a cualquier pH? Sí/No y por qué.
- P2. ¿Cómo explicaría qué es el punto isoeléctrico?
- P3. ¿Todos los aminoácidos tienen capacidad para actuar de tampones en medios biológicos? Sí/No y por qué.
- P4. ¿Por qué los grupos carbonilos y amidos del esqueleto hidrocarbonado de una proteína no forman puentes de hidrógeno con el agua?
- P5. ¿Qué determina la estructura tridimensional de una proteína y su función?
- P6. ¿De qué depende la función de una proteína?
- P7. ¿En qué consiste la desnaturalización de una proteína?
- P8. ¿Qué importancia tienen la glicina, la hidro-prolina y la hidroxil-lisina en la estructura del colágeno?
- P9. ¿Cuál es la base molecular de la enfermedad del escorbuto?
- P10. ¿Es la hemoglobina mejor transportadora de oxígeno que la mioglobina? ¿Por qué?
- P11. ¿Afectan los cambios de pH y la concentración de CO₂ en la unión del O₂ a la hemoglobina? ¿De qué manera afectan?
- P12. ¿Qué relación hay entre el 2-3-bisfosfoglicerato (BPG) y la hemoglobina y qué implicaciones tiene en condiciones de hipoxia y en la circulación de oxígeno feto-materna?

Cuestionario Bloque 4

- P1. ¿Qué es el metabolismo y cuáles son sus dos objetivos principales?
- P2. ¿Qué fases tiene el metabolismo y cuáles son las diferencias entre ellas?
- P3. ¿Cuál es el objetivo del catabolismo?
- P4. ¿Qué es y para qué sirve el ATP y el poder reductor?
- P5. ¿Cómo se transforma la energía rédox en ATP en el metabolismo?
- P6. ¿Dónde ocurre y para qué sirve la cadena transportadora de electrones y la fosforilación oxidativa?
- P7. ¿En qué consiste la respiración celular?



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Avances conseguidos:

- Los estudiantes aprecian y agradecen que haya una continuación entre la docencia teórica y la aplicación práctica en forma de cuestiones prácticas, casos clínicos y problemas aplicables a situaciones reales. El nivel de valoración de la experiencia por parte de los estudiantes ha sido muy positivo.
- Los estudiantes comentan que el sistema les ayuda a fijar los conocimientos, integrar diferentes conceptos y hace más duradero el aprendizaje porque asocian el concepto estudiado con una aplicación en un caso real.
- Por mi parte, el uso de la herramienta Wooclap me ha permitido desarrollar actividades prácticas con el grupo completo sin necesidad de salir de la plataforma, permitiéndome una mayor integración de los contenidos.
- Poco a poco estoy superando la inseguridad que genera no impartir la clase transmisiva «clásica» a la que los estudiantes están muy acostumbrados, y estoy encontrando el equilibrio en el cual tantos los estudiantes como yo nos sentimos seguros de nuestra actividad.

Dificultades encontradas:

- Por parte de los estudiantes, algunos comentan que, además de las actividades aplicadas en clase, les gustaría recibir la clase transmisiva. Para paliar esta situación, este año he incorporado en algunos bloques, como material preparatorio, la grabación de la clase de forma magistral. Tienen dificultades para adaptarse a la clase inversa, ya que al ser la primera vez que se enfrentan a esta metodología, no preparan el material suministrado con la suficiente intensidad y eso limita el aprendizaje en las clases presenciales.
- Por mi parte, la principal dificultad ha radicado en la gestión del tiempo. Al incorporar 5 pruebas de evaluación continua que se desarrollan en las horas de clase, no disponemos de ese tiempo para trabajar contenidos (aunque la prueba es una forma de hacerlo). Asimismo, este curso he abordado más de la mitad de la docencia que imparto mediante la metodología de aula inversa y a veces se me han solapado tiempos que me han impedido enviar el material con la antelación necesaria y/o estudiar sus respuestas de los test de valoración de contenidos con mayor detenimiento, así como me ha limitado parcialmente la puesta en común de las ideas en clase y el resumen final de los conceptos más importantes tratados, crucial en el proceso.



Aspectos a mantener

Voy a continuar incorporando paulatinamente la metodología de la clase inversa para aprovechar el tiempo presencial para realizar actividades prácticas que permitan a los estudiantes ir construyendo su autoaprendizaje, más allá de la clase transmisiva.

Cambios a incorporar

Para incrementar el aprovechamiento de las clases presenciales por parte de los estudiantes, el próximo curso incorporaré una prueba evaluable sobre los contenidos estructuradores del material que les suministro con antelación a la clase presencial con el fin de que lo trabajen en la parte no presencial con mayor intensidad y así *obtener un mayor aprendizaje a través de las actividades presenciales*.

Con el fin de mejorar la gestión del tiempo y evitar el solapamiento del material enviado, el próximo año enviaré el material en un formato más reducido y, por consiguiente, el estudiante dispondrá de un tiempo más reducido para su trabajo no presencial, ya que he observado que la mayor parte de los test sobre el contenido lo realizan los dos últimos días (de los siete días de los que disponen).

Ante la opinión de algunos estudiantes sobre la preferencia de la clase transmisiva, es normal que busquen la seguridad de lo conocido, ya que la mayor parte de la docencia que han recibido ha sido mediante clases magistrales. Con el avance de la asignatura, me indican que cada vez se adaptan más al formato CIMA. De cualquier forma, el próximo curso, además del material de para el trabajo no presencial, se colgará en la plataforma con antelación las clases audiodescritas. Ya he realizado esta acción durante el curso en algunos contenidos, y los estudiantes se muestran muy satisfechos con la medida.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

He realizado el proceso de evaluación del CIMA mediante los siguientes abordajes:

- Realización de cuestionario de opinión a través de One Drive Form (Anexo 1) para promover el trabajo no presencial de los estudiantes sobre el material enviado previo a la clase presencial: 0,1 punto × cuestionario (total 0,5 puntos).
- La evolución de los estudiantes mediante el uso de cuestionarios inicial y final, realizados antes y después de cada uno de los CIMAs que



me han permitido realizar escaleras de aprendizaje sobre las preguntas estructurantes (Anexo 2).

- La asignatura en su conjunto se evalúa mediante evaluación continuada. La calificación final estará compuesta por los siguientes ítems:
- Cuestionarios preparatorios One Drive no presenciales: 0,1 punto × cuestionario (0,5 ptos.).
- Al final de los bloques temáticos 2, 4, 5, 6 y 8 se llevará a cabo la realización de una actividad de evaluación que formará parte de la evaluación continuada. Esta actividad se llevará a cabo de forma presencial mediante la herramienta examen de la plataforma de enseñanza virtual.
 - Bloque 1.–Bioelementos, biomoléculas, agua y tampones biológicos.
 - Bloque 2.–Estructura y función de las proteínas.
 - Actividad evaluación 1 (0,4 puntos).
 - Bloque 3.–Enzimología.
 - Bloque 4.–Introducción al metabolismo y respiración celular.
 - Actividad evaluación 2 (0,8 puntos).
 - Bloque 5.–Metabolismo de los glúcidos.
 - Actividad evaluación 3 (1,2 puntos).
 - Bloque 6.–Metabolismo de los lípidos.
 - Actividad evaluación 4 (1,6 puntos).
 - Bloque 7.–Metabolismo de los compuestos nitrogenados.
 - Bloque 8.–Base molecular de la genética.
 - Actividad evaluación 5 (4 puntos).
 - Seminarios teórico-prácticos: 1,5 puntos.
 - Prácticas de laboratorio: 0,5 puntos.

Aquellos estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua o no hayan obtenido más del 50% de la calificación, realizarán una prueba final de evaluación el 6 de febrero de 2022.

- Al final del ciclo de mejora he realizado una encuesta de satisfacción mediante cuestionario One Form sobre el desarrollo del CIMA con los siguientes ítems:
- Valora de 0 a 5 tu satisfacción general con el CIMA. El nivel de valoración ha sido alto, con una puntuación media de 4,34 sobre 5.



- Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración. Aunque la mayoría de los comentarios han sido positivos, muestro algunos ejemplos de comentarios que reflejan las diferentes opiniones de los estudiantes ante este tipo de metodología.

1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

No se si ha sido por el formato CIMA o por usted, pero es mi profesor favorito de la universidad. Desde que entré he visto una falta de atención de los profesores respecto al alumnado, lo cual al final comprendí que era normal en la universidad, sin embargo no me gusta que se nos trate como a simples robots y que los profesores lo único que hagan sea leer las diapositivas sin importarle en absoluto quienes hay al otro lado de la clase. No obstante con usted eso lo he notado totalmente diferente, literalmente es el único que ha mostrado un mínimo interés por aprenderse mi nombre y que su objetivo principal era que aprendiéramos y sobre todo que lo entiéramos. El hecho de que haga cuestionarios y muchas preguntas en clase me da a ver que le importa realmente enseñarnos, no tan solo dar clases porque le pagan aprendamos o no. Me da un poco de pena que en el siguiente temario ya no vaya a seguir siendo mi profesor ya que ha sido la única asignatura a la que iba con ganas y no veía un coñazo. Siga así.

1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Me ha parecido una muy buena forma de dar clases, más que el modelo clásico, porque reforzamos lo que no entendemos y así no nos llevamos las dudas a casa. Además de explicar los contenidos siempre con un por qué y no quedarnos con la frase suelta que solemos estudiar de memoria.



1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Al principio es verdad que "dan pereza" porque son muchos temas y te cambia totalmente la dinámica al esforzarte en entender el contenido antes de ser explicado pero la verdad que me he alegrado muchísimo porque gracias a eso voy al día en la asignatura y es trabajo que me quito. Además, gracias a esta manera de trabajar entiendo las clases mucho mejor y me da la oportunidad de participar más.

1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Me ha parecido una forma interesante de impartir las clases, algo que no muchos estábamos acostumbrados y me ha gustado. Sin embargo había veces que me perdía un poco pero más que nada por lo dicho anteriormente, es algo a lo que no estoy acostumbrada. Vengo de dar clases como se ha hecho toda la vida en el instituto y pues así al principio me parecía lioso pero poco a poco fue a mejor y me han encantado las clases.

1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Pongo 4 estrellas, porque la verdad es que es una asignatura que me ha facilitado mucho el estudio (ofreciéndonos los apuntes, vídeos explicativos, ejercicios grupales donde podemos contrastar ideas, etc). También he notado que ahora me paro más a pensar el motivo por el que ocurren las cosas y no quedarme sólo con lo que pone en los apuntes,



1. Pregunta



2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Nunca había estudiado de esta forma ningún contenido, creo que es útil, porque considero que es una manera de "obligarte" a leer el temario antes de dar la clase, lo que desde mi punto de vista, me ha servido para seguir la clase más fácilmente y no requerir tanto trabajo a la hora de estudiarlo profundamente por primera vez. Aún así, a veces no me quedaban algunas cosas claras a la primera, bien por que no se había profundizado sobre ello en clase o por mi culpa. Pero, en general, estoy contenta con el resultado.

1. Pregunta



2 estrellas

2. Puede agregar los comentarios que estime oportunos para justificar su valoración

Usted se explica mucho mejor en clase que si solo tengo que leer el material sin previos conocimientos, considero mejor impartir las clases a la vieja usanza e incluyendo woo-clap y el resto de herramientas.

Referencias bibliográficas

- Blain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Prieto, A. (2018). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Ediciones Narcea.
- Wenger, M. S. y Fergunson, C. (2006). Chapter 6. A Learning Ecology Model for Blended Learning from Sun Microsystems, In C. J. Bonk, C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning. Global Perspectives, local designs*. Pfeiffer Publishing.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Anexos

Anexo 1. Ejemplo cuestionario One Form

<https://uses0.sharepoint.com/:b:/s/CIMAAntonioCarrilloVico20-21.Anexo2escalerasdeaprendizaje/Ebm59Gx-6lpKL63sZo6KQa8BjwNZbviedb-rRSp4muGoeg?e=NEas0l>

Anexo 2. Escaleras de aprendizaje

https://uses0.sharepoint.com/:b:/s/CIMAAntonioCarrilloVico20-21.Anexo2escalerasdeaprendizaje/EZjkOqaRpnxDs3wcfPRUbKABKZyuEig4Z8lgPBy_eLGp5g?e=yroSdE



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclos de Mejora en el Aula de asignatura completa en Anatomía Patológica: «como decíamos ayer...»

Classroom-based improvement cycles in Pathology: «As we said yesterday...»

Enrique de Álava

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8400-046X>

Universidad de Sevilla

Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica y UGC Anatomía Patológica

Hospital Universitario Virgen del Rocío-IBiS / AGS Osuna
ealava-ibis@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.145>

Pp.: 2547-2565



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Nuestra hipótesis es que el aprendizaje de los alumnos mejorará si: i) se integran mejor los contenidos procedimentales con los conceptuales a lo largo de Ciclos de Mejora en Aula (CIMA) que rompan la dicotomía tradicional entre clases teóricas y seminarios/prácticas, y si, además, ii) los alumnos desarrollan un papel activo en el aprendizaje de los contenidos estructurantes, mediante la realización de actividades en el aula, basadas en actividades que el estudiante ha trabajado de forma no presencial. Para llevar a cabo este proyecto hemos empleado la metodología de CIMA, realizada en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), pero la hemos combinado con el modelo de clase/aula inversa. La evaluación de la actividad, según la técnica de escaleras de aprendizaje y evaluación, opiniones de los alumnos, y autoevaluación, plantea algunos posibles puntos de mejora, pero sugiere que la intervención ha sido acertada en líneas generales.

Palabras clave: Medicina, anatomía patológica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, Clase inversa.

Abstract

Our hypothesis is that students' learning would improve if: i) the procedural contents were better integrated with conceptual ones through Classroom Improvement Cycles (CIMA) that break the traditional dichotomy between theoretical and seminars/practical sessions, and if, in addition, ii) the students would take an active learning role of the structuring contents by carrying out classroom activities, based on material that the student has worked in a non-face-to-face manner. To carry out this project we have used the methodology of CIMA, carried out in the Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP), but we have combined it with the inverse/flipped class/learning model. The evaluation of the activity, according to the technique of learning and evaluation ladders, student opinions, and self-evaluation, offers some points of improvement, but suggests that the intervention has been successful in general.

Keywords: Medicine, pathology, university teaching, university teaching experimentation, flipped class, problem-based learning.



Contexto de la asignatura

La asignatura donde estoy realizando los ciclos de mejora es *Anatomía Patológica*, correspondiente al primer semestre del tercer curso del grado de Medicina. Consta de 9 créditos repartidos, cada semana, en cuatro clases teóricas y 3 horas de prácticas o seminarios de una hora. Es una asignatura troncal y de formación básica (obligatoria), que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. Los alumnos ya han cursado Histología y Anatomía. Consta de 50 temas, agrupados en 8 secciones temáticas. En el curso 2021-2022, imparto docencia solo a un grupo de 90 personas, tanto la docencia teórica como las prácticas y los seminarios. Esto me ofrece una oportunidad única para mejorar el aprendizaje de los alumnos integrando la formación teórica con la práctica, centrándola más en los contenidos procedimentales clínicos.

Conexión con experiencias anteriores

En el curso 2020-2021 *toda la asignatura* se impartió a través de 14 CIMAs encadenados (50 horas presenciales) (Delor, Hamed y otros, 2020). Las principales conclusiones que se desprenden de la experiencia previa son las que vienen a continuación.

Avances conseguidos

- Hemos sido capaces de centrar y comenzar la docencia de cada CIMA con *Casos prácticos* (problemas clínicos reales). Hemos dedicado a la misma área temática dos formatos diferentes de docencia en dos días correlativos (clase teórica y seminario, por ejemplo), repartiendo e integrando los contenidos entre los dos tipos de formatos presenciales de docencia. El resultado es que la diferencia entre clases teóricas y prácticas/seminarios se ha difuminado notablemente.
- El aprendizaje no solo no se ha resentido en un curso centrado en herramientas virtuales, sino que se ha incrementado en dos áreas consideradas deficitarias el curso anterior (*morfología de las alteraciones hemodinámicas y modo de diseminación de las neoplasias*).
- Ha sido fundamental la introducción del chat *proyecto MsTeams 3D* para crear sensación de pertenencia al grupo, aumentar la comunicación de los estudiantes con el profesor, mejorar el aprendizaje colectivo y modular entre una clase y otra los contenidos a impartir.
- Se trata por primera vez de un curso formado por CIMAs virtuales encadenados que cubre completamente el programa de la asignatura.



- Por primera vez, destinamos un 70 % de la calificación final a actividades de evaluación continua (basada en los cuestionarios previos/posteriores de cada CIMA).

Retos y aspectos a mejorar

- El reto principal para este curso 2021-2022 es la vuelta gradual al escenario presencial, saliendo de la «prisión» que supone la docencia virtual para alumnos y profesores de una disciplina tan práctica como la Medicina (de ahí la referencia a Fray Luis de León en el título de este trabajo). Esto supone volver al escenario presencial e intentar que el aprendizaje de los alumnos no solo no se resienta, sino que salga reforzado con la metodología aplicada.
- *Progresar en mi modelo docente universitario* desde un modelo de resolución de problemas cerrados a un verdadero modelo constructivista e investigativo, superando los obstáculos epistemológicos, lo que supone un reto, porque en mi disciplina los contenidos procedimentales (diagnóstico anatomopatológico) están bastante estandarizados y el alumno los suele desconocer antes de formular sus hipótesis (De Alba y Porlán, 2020).
- Potenciar este año la utilización de Microsoft Teams (herramienta corporativa de la US, [ver enlace al foro del curso pasado para poder ver el potencial de esta herramienta](#)). Mi objetivo es que funcione como un *foro de comunicación, intercambio de ideas y materiales*, con la finalidad de estar atentos a las concepciones de los alumnos y enviar de manera informal elementos de contraste (vídeos, artículos científicos, etc.) para los que la herramienta *Foro* de BlackBoard Collaborate es un poco obsoleta. Para fomentar el uso del Equipo Teams, voy a valorar la calidad de las intervenciones (*Premio a la Pregunta del Mes* y *Premio a la Pregunta que le ponga en duda al Profesor*, que serán sometidos a votación entre los propios estudiantes)
- Existen algunas clases cuyos materiales aún son demasiado largos y complejos, y necesitarían ser jerarquizados y resumidos de manera radical para mejorar el aprendizaje del alumnado.
- Convendría escribir pies de figura en algunas con contenidos complejos.

Diseño de la actuación

Se han diseñado 14 CIMA, que nombraremos con las letras A-M, y en los que se sincronizan e integran las clases teóricas con los seminarios y prácticas relacionados temáticamente.



Tabla 1. Características de cada CIMA propuesto

CIMA nº	Nombre del CIMA	Temas de teoría integrados en el CIMA	Seminarios integrados en el CIMA	Prácticas integradas en el CIMA	Total de horas
A	¿Cómo responde la célula?	nº 1-6	nº 0	nº 0	8
B	La circulación se altera	nº 7-9	nº 1 + repaso nº 1	nº 1 (primera parte)	6
C	El organismo reacciona	nº 10-16	nº 2 y 3	nº 1 (segunda parte)	10
D	La amenaza de las neoplasias	nº 17-21	nº 4	nº 2	7
E	Genes y medio ambiente	nº 22-24	repaso nº 2	No	4
F	Enfermedades circulatorias y respiratorias	nº 25-29	nº 5	No	7
G	Enfermedades digestivas y del hígado	nº 31-36	nº 6 + repaso nº 3	nº 3	9
H	Enfermedades del aparato urinario	nº 37-38	nº 7	No	3
I	Enfermedades del sistema linfoide	nº 39-40	No	No	2
J	Enfermedades del aparato genital y la mama	nº 41-45	nº 8	nº 4	6
K	Enfermedades endocrinas	nº 45	No	nº 5	2
L	Enfermedades del sistema musculoesquelético	nº 46-47	No	No	2
M	Patología del sistema nervioso	nº 48	nº 9	No	2
N	Patología de la piel	nº 49-50	nº 10	No	2
-	Repaso final				3
Total horas					73



- Los CIMAs A-E corresponden a la primera mitad de la asignatura, donde ponemos el foco en aprender los mecanismos básicos de la enfermedad (p. ej. la infección, la inflamación, la neoplasia, etc.) que son transversales o subyacen a la misma.
- Los CIMAs F-N corresponden a la segunda mitad de la asignatura, en la que el objetivo es tener una primera aproximación a las diferentes enfermedades de cada órgano o sistema, una vez comprendidos los mecanismos básicos de la enfermedad.
- He intercalado clases de repaso, que se dedicarán a integración de conocimientos de cada CIMA con los de CIMAs previos.
- En todos los CIMAs se hace mucho hincapié en contenidos procedimentales, que aparecen explicitados en forma de seminarios y prácticas, pero que en realidad están casi igualmente presentes en las *clases teóricas*.
- He apoyado en todos los CIMAs las clases teóricas en clases prácticas o seminarios previos con casos clínicos sencillos y adaptados a los estudiantes de tercer curso de Medicina. Se adjunta una tabla con el resumen de la actuación.

Principios didácticos argumentados comunes a los 14 ciclos

Respecto a los contenidos he continuado la reflexión sobre los contenidos más estructuradores (p. ej. concepto de neoplasia, cómo diagnosticar una neoplasia), los más conceptuales y los procedimentales. Además, se han incluido habilidades procedimentales como la de *describir lesiones* o la de *hablar en público*. También se han incluido valores, como el de la *prevención* o la *investigación*.

Respecto al modelo metodológico, este se ha basado en el trabajo de *casos clínicos* de forma individual o grupal de manera previa o durante la clase, de forma que ayude a los estudiantes a ser capaces de relacionar los conceptos teóricos con la realidad clínica. Parece importante tener una interacción muy estrecha con los alumnos durante la preparación de las clases, invitándoles a aprovechar este momento para exponerse a la materia. Para el profesor, este tiempo es privilegiado para conocer de manera específica (mediante cuestionarios especialmente diseñados a tal efecto) qué es lo que les cuesta más comprender a los alumnos y para introducir cambios que favorezcan la mejora del aprendizaje. Estos principios se han basado en las recomendaciones de Bain (2007) y Finkel (2005) sobre *el aprendizaje autónomo de los alumnos*. También se han incluido algunos elementos de *aprendizaje inverso* o *inductivo* o *flipped learning*, según las recomendaciones de Prieto (2018).



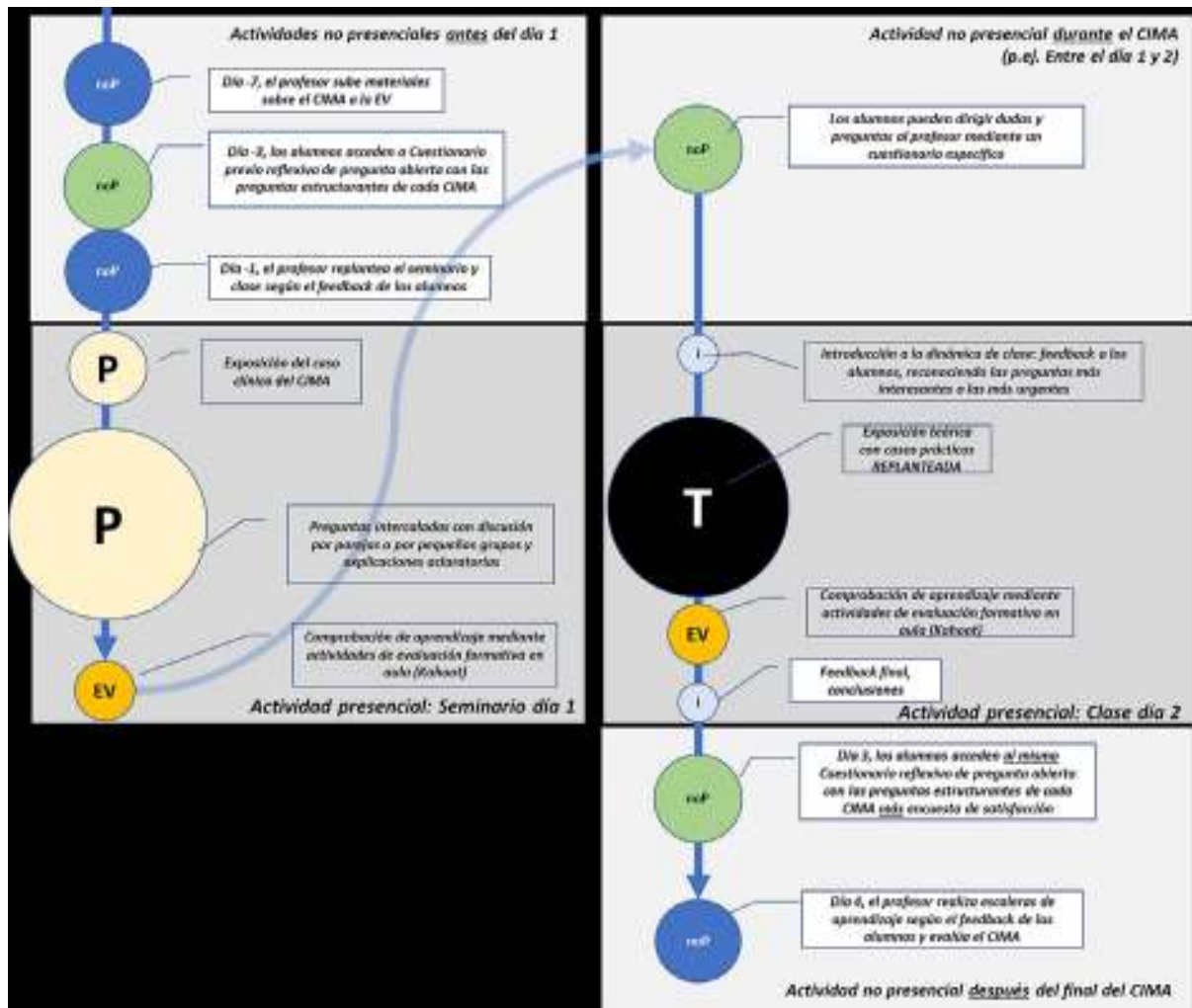
Modelo metodológico argumentado común para los CIMA

En el modelo metodológico seguido en los CIMA, comenzamos el estudio de cada bloque temático con el debate de casos clínicos (en formato seminario o práctica), y se continúa en los siguientes días con las explicaciones teóricas que ayudan a la resolución de estos (en formato clase teórica) de la siguiente forma:

- Como trabajo previo a la sesión, el profesor sube a la Enseñanza Virtual (EV) los materiales propuestos en relación con el caso práctico (CP) que va a servir de hilo conductor para comprender los contenidos teóricos.
- Además, de manera previa a la clase, el profesor envía cuestionarios de comprobación de estudio (módulo *Tarea* de BlackBoard Collaborate) que sirven para verificar el trabajo del alumno antes de clase, para hacer llegar *feedback* al profesor acerca de las dudas más urgentes y de las preguntas más interesantes, lo que le permite replantear los contenidos de la clase de manera previa a su impartición, y para ayudar a construir las escaleras de aprendizaje.
- Se inicia la práctica o el seminario con la exposición del caso clínico, y con un trabajo de debate de este en forma de preguntas intercaladas con discusión por grupos de 6 personas (aprovechando que Kahoot permite la formación de grupos) y explicaciones aclaratorias. La práctica o seminario termina con cuestionarios de comprobación de aprendizaje mediante sistemas de gamificación tipo Kahoot dirigidos a centrar a los alumnos en algún tema clave de la sesión y a saber qué conceptos previos han aprendido; las respuestas se envían de manera anónima y se programa el aplicativo para que no salga la respuesta correcta, de tal manera que se mantiene el *suspense* y con ello la atención.
- Durante el tiempo no presencial que sigue, los alumnos pueden dirigir dudas y preguntas al profesor mediante un cuestionario específico, y este está a tiempo de reformular la clase en lo que sea necesario.
- En la siguiente clase teórica, se comienza dando *feedback* a los alumnos acerca de las dudas más relevantes o urgentes. Posteriormente hay varias (2-3) *píldoras* de explicación teórica que en total suman 30 minutos (T). A continuación, se repite el televoto mediante sistemas de gamificación tipo Kahoot (EV); se trata de las mismas preguntas que al principio de la clase; en este caso el sistema pregunta su nombre a cada alumno y le proporciona la respuesta correcta (2 minutos). El profesor puede así comprobar *in situ* si ha habido o no aprendizaje de los contenidos deseados durante la sesión. La sesión acaba con un *feedback* final por parte del profesor.



- En el tiempo que sigue a la clase, los alumnos vuelven a tener acceso al mismo cuestionario de comprobación de estudio en módulo *Tarea* de BlackBoard Collaborate, lo que permite al profesor evaluar el CIMA y construir las escaleras de aprendizaje. Todo ello queda recogido en la figura 1.



Leyenda: P: Contenido práctico en relación con el caso clínico. NoP: Actividad personal del alumno o del profesor. I: introducción a la dinámica de clase. EV: Evaluación mediante televoto. T: Exposición de los contenidos teóricos en los que se apoya la resolución de las preguntas planteadas en el caso clínico.

Figura 1. Modelo metodológico común a los 14 CIMA.

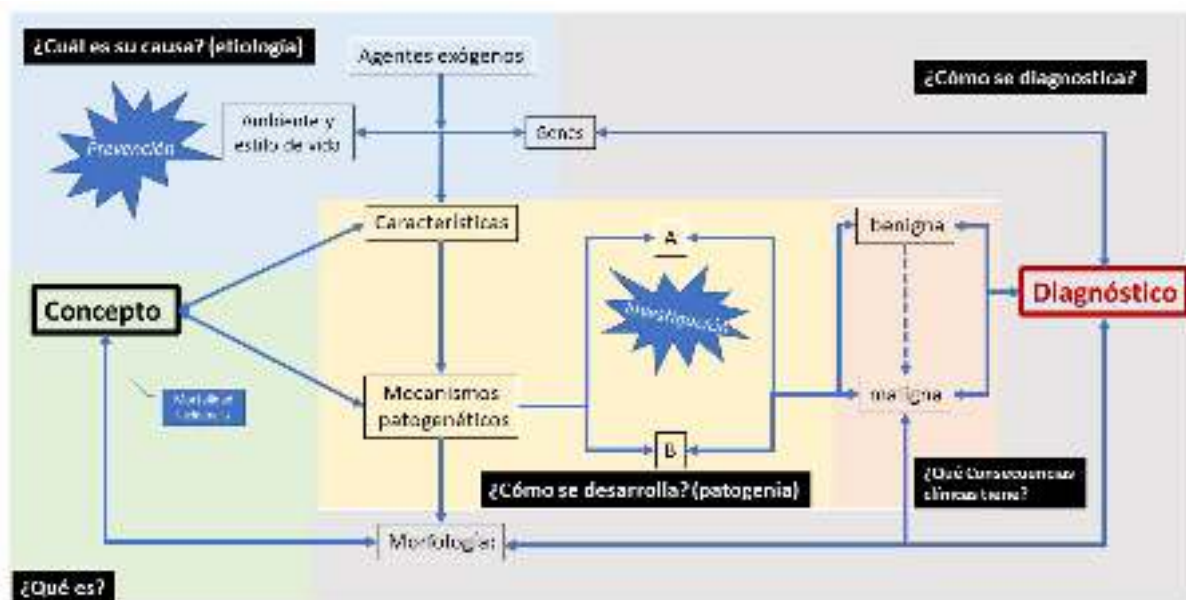
A continuación, detallo los aspectos específicos de cada ciclo de mejora.



Diseño previo de los CIMAs A-E

Mapa de contenidos y problemas o preguntas clave

En estos cinco primeros CIMAs se imparten los temas referentes a las bases celulares y moleculares de la enfermedad, relacionadas con los cambios en las propias células, la circulación de la sangre, la inflamación, las infecciones, los genes heredados y las neoplasias. Se llevan a cabo en sesiones de 55 minutos. Son temas importantes, aunque relativamente fáciles, y hacen por ello que la introducción del nuevo modelo metodológico por primera vez en el Grado no desconcierte, sino que estimule a los estudiantes. En la figura 2 se representan las cinco preguntas clave comunes de los CIMAs relacionados con las bases celulares y moleculares de la enfermedad objeto del CIMA.



Contenidos fundamentales: negrita. Contenidos conceptuales: fondo negro; contenidos procedimentales: rojo. Estrellas: valores. Flechas: relaciones entre contenidos. Se adjunta versión en vídeo de este mapa en el enlace https://www.youtube.com/watch?v=4XpwC_A-GWY&t=4s.

Figura 2. Mapa de contenidos de los CIMAs A-E.

A continuación, se detallan las preguntas clave:

- ¿Qué es?
- ¿Cuál es su causa? (etiología)?
- ¿Cómo se desarrolla (patogenia)?
- ¿Qué consecuencias clínicas tienen estas alteraciones?
- ¿Cómo se diagnostican estas alteraciones?



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades antes de aplicar el ciclo de mejora

La exposición de toda la secuencia de actividades de los CIMAs A-E excede del espacio permitido para este documento. Exponemos a continuación el esquema y la temporalización de actividades del CIMA B («la circulación se altera» cursiva) para el grupo 3ºD de Medicina. Nótese las ligeras diferencias, graduales, en la manera de preparación y exposición del trabajo realizado por los alumnos.

Caso clínico del tema 9

¿Qué tenía que haber evitado Roberto?

Roberto era conductor de autobús desde hace muchos años. Cuando lo conocí tenía 54 años. Fue hace tres meses, cuando vino a la consulta de Atención Primaria acompañado por su pareja. Me comentaron que el día anterior, tras una comida copiosa, a la salida del restaurante, desarrolló un dolor por delante del pecho que se movía hacia el brazo izquierdo, pero que el dolor desapareció al tumbarse en el sofá de casa. En los primeros minutos de la entrevista me reconoce cuando se lo pregunto, que nunca ha hecho actividad física y que es adicto al tabaco. De hecho, tiene las yemas de los dedos y los dientes tiznados de nicotina y está obeso, pues mide 176 cm y pesa 98 kg. Le tomo la tensión (155/105), y vi en la historia clínica que eso lleva pasando desde hace años. Le solicité un análisis de sangre, y comprobé que el resultado es muy elevado (240mg/dL).

Me llaman esta misma mañana desde el 112, y me comentan que Roberto ha tenido un episodio de dolor más severo del anterior, tras el que ha fallecido. La familia accede a que se pueda realizar la autopsia.

Cuestiones:

1. ¿Cuál es la causa más probable de la muerte?
2. Dibuja o encuentra imágenes en internet (no en enseñanza virtual) que describan la morfología macroscópica y microscópica del corazón.
3. Haz una relación de órganos o tejidos afectados por la hipertensión arterial. ¿Qué lesiones puede originar en esos órganos y tejidos?
4. Haz una tabla que muestre la correlación entre la clínica de este paciente y los posibles hallazgos anatomopatológicos.
5. ¿Qué tenía que haber evitado Roberto? ¿Por qué?

Figura 3. Ficha del caso clínico del seminario nº 1, con el que se abre el CIMA B.



Tabla 2. Secuencia de actividades del CIMA B

Día	Actividad	Tiempo	Clave
Día 0 (30 de septiembre)	Clase final del CIMA previo (A), tema 6	35'	
	Introducción a la dinámica del CIMA B: caso clínico del seminario 1 (Hiperemia, edema, hemorragia y shock), entrega de material (en Enseñanza Virtual) y explicación	15'	P
	<i>Final de la clase</i>	–	
	Trabajo <i>individual</i> fuera de clase: cuestionarios	70' (máximo recomendable)	AG
Día 1 (1 de octubre)	Introducción a la dinámica de la clase	5'	i
	Exposición del caso clínico del <i>seminario nº 1</i>	20'	P
	Debate con los alumnos	20'	T
	Mini evaluación televoto	5'	EV
	<i>Final de la clase</i>	–	–
	Trabajo <i>individual</i> fuera de clase:	10' (máximo recomendable)	AG
Día 2 (4 de octubre)	Introducción a la dinámica de la clase. <i>Feedback</i> a los alumnos	10'	i
	Exposición teórica del profesor acerca del <i>tema 7</i> para fijar conceptos y mostrar imágenes significativas del caso	30'	T
	Mini evaluación televoto	5'	EV
	<i>Feedback</i> a los alumnos	5'	P
	<i>Final de la clase</i>	–	–
	Trabajo <i>individual</i> fuera de clase:	10' (máximo recomendable)	



Día	Actividad	Tiempo	Clave
Día 3 (5 de octubre)	Introducción a la dinámica de la clase. <i>Feedback</i> a los alumnos	10'	i
	Exposición teórica del profesor acerca del <i>tema 8</i> para fijar conceptos y mostrar imágenes significativas del caso	30'	T
	Mini evaluación televoto	5'	EV
	<i>Feedback</i> a los alumnos	5'	P
Día 4 (6 de octubre)	Introducción a la dinámica de la clase. <i>Feedback</i> a los alumnos	10'	i
	Exposición teórica del profesor acerca del <i>tema 9</i> para fijar conceptos y mostrar imágenes significativas del caso	30'	T
	Mini evaluación televoto	5'	EV
	<i>Feedback</i> a los alumnos	5'	P
Día 5 (7 de octubre)	Introducción a la dinámica de la clase. <i>Feedback</i> a los alumnos	10'	i
	Trabajo por grupos con algunas preguntas tipo test sacadas de exámenes MIR de los años 2016-2020 (Kahoot)	10'	
	<i>Feedback</i> sobre las respuestas	10'	T
	Mini-píldora teórica para aclarar aspectos dudosos	10'	EV
	<i>Feedback</i> final e introducción del día 6	5'	P
Día 6 (8 de octubre)	Introducción a la dinámica de la práctica nº 1. <i>Feedback</i> a los alumnos	10'	i
	Trabajo por grupos con imágenes escaneadas de casos clínicos	10'	T
	Mini evaluación sobre las imágenes (Kahoot televoto)	5'	EV
	Realización de <i>la prueba de evaluación continua</i> del CIMA B (8 preguntas al azar Módulo exámenes de BlackBoard Collaborate)	10'	P
	<i>Feedback</i> a los estudiantes sobre las respuestas correctas	10'	EV



Evaluación

Se realizará una evaluación del estudiante durante el proceso de aprendizaje mediante cuestionarios, cuyas respuestas se analizarán según el modelo de escaleras de aprendizaje propuesto por FIDOP. Se incluirá también una evaluación del estudiante tras el proceso de aprendizaje. Por último, existirá un sistema de evaluación del docente y del diseño didáctico mediante una estructura de autoevaluación y de evaluación del diseño de los ciclos de mejora.

- Se muestra a continuación el cuestionario que se dirige a los alumnos antes del CIMA en el siguiente enlace: <https://forms.gle/FhnFbQfTTdcxjn66A>. Incluye espacio para que respondan a las 5 preguntas estructurantes enunciadas.
- El cuestionario intermedio que se envía durante el CIMA se puede encontrar aquí: <https://forms.gle/EoUdvV2QRue6crCX8>.
- Y el cuestionario posterior al CIMA se encuentra en este enlace: <https://forms.gle/nm8N3d42qVfuEnPt9>. El cuestionario es similar al cuestionario previo, pero incluye, además, estas otras cinco preguntas acerca del aprendizaje:
 - a) ¿Cuál te parece la idea más importante o interesante que has aprendido en este CIMA y justifica brevemente por qué?
 - b) Haz una crítica constructiva de los materiales subidos a la Enseñanza Virtual; si se te ocurre alguna sugerencia concreta no dejes de hacerla.
 - c) ¿Qué aspecto de los tratados en el CIMA te gustaría indagar o profundizar por tu cuenta?
 - d) Si tras terminar el CIMA crees que has comprendido algo importante que al principio no comprendías, indica primero qué es eso que has comprendido, y después propón una pregunta de examen que pueda servir para comprobar si otros compañeros también la han comprendido.
 - e) Valora tu satisfacción tras este CIMA entre el 0 (poco satisfecho/a) y el 10 (muy satisfecho/a).

Todos estos cuestionarios se responden fácilmente, dan mucha información al profesor, y generan de manera automática hojas Excel que facilitan la explotación de la información. Aunque en un primer momento los cuestionarios los he desarrollado en Google Forms, los he desarrollado posteriormente con el módulo «prueba» de BlackBoard Collaborate para incluirlos fácilmente en el «centro de calificaciones».



Diseño previo de los CIMAs F-N

Mapa de contenidos y problemas o preguntas clave

Estos 8 CIMAs se llevan a cabo en entre 2 y 7 sesiones de 55 minutos, combinando clases teóricas, prácticas y seminarios, como se establece en la tabla 1. Estos CIMAs están situado en la segunda mitad del programa. Esto ayuda a los alumnos (¡y al profe!) a no relajarse tras los primeros ciclos de mejora. Además, los contenidos cambian respecto a la primera parte del programa, pues ya no se trata tanto de comprender los mecanismos básicos de la enfermedad, sino que describimos ahora enfermedades concretas. Es posible que en el curso 2022-2023 alguno de estos CIMA pueda convertirse en CIMA integrados con Patología Médica y Quirúrgica de 4º o 5º curso de Medicina. En la figura 4 se observan las cinco preguntas estructurantes en cajas negras, centrando espacios de colores diferenciados donde se encuentran los contenidos y sus relaciones. Para un alumno de tercer curso de medicina todos los contenidos con cajas blancas son conceptuales, excepto los del área amarilla (diagnóstico), que son procedimentales. Algunos contenidos conceptuales se escriben con letras mayúsculas, dada su importancia.

A continuación, se detallan las preguntas clave genéricas, para cada CIMA ‘la enfermedad’ se sustituye por el área temática de cada CIMA, por ejemplo, en el CIMA nº 3 ‘carcinoma de pulmón’:

- ¿Qué agente causa la enfermedad?
- ¿A través de qué mecanismo se desarrolla la enfermedad?
- ¿Cómo puedo estudiar la enfermedad?
- ¿Cómo va a evolucionar el paciente?
- ¿Qué puedo hacer por este paciente?

Secuencia de actividades de los CIMA F-N

Es en todo análoga a la de los CIMA A-E.

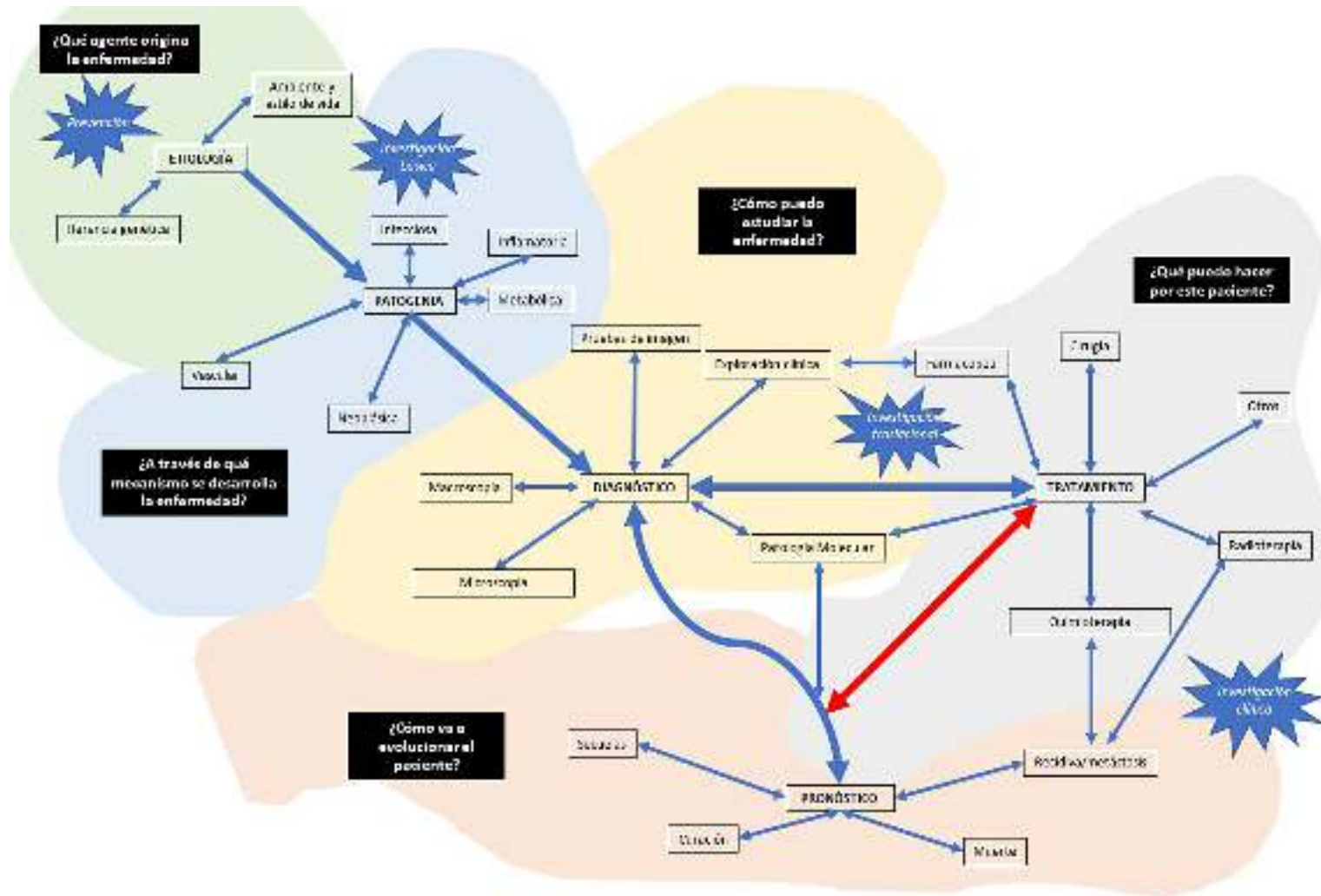
Evaluación de los CIMA F-N

De manera análoga a los CIMA A-E, con cuestionarios similares y escaleras de aprendizaje.

Aplicación del CIMA

En el momento de escribir esta publicación (21/11/2021) se han terminado y evaluado los CIMA A-F, y están pendientes los CIMA G-N. Por razones de espacio, se transcriben los diarios de aula y se exponen escaleras de aprendizaje solo del CIMA B.





Se indican dos contenidos-valores con cajas de forma estrellada. Las flechas indican las relaciones entre los contenidos; su grosor y su color están en relación con su importancia. [Se aporta versión en vídeo YouTube de este mapa en este enlace.](#)

Figura 4. Mapa de contenidos común a los F-N.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen del diario de clase, CIMA B

El primer día (1 de octubre) empezamos el ciclo con un seminario dedicado a una historia clínica de arteriosclerosis (figura 3). Es la primera vez que ven un caso clínico en una clase en su vida, y les pongo una historia sencilla. Me alegro de haber comenzado el CIMA con un caso clínico. Les doy *feedback* sobre el cuestionario previo al CIMA, que han respondido 92 personas (son 98 en clase). Lo acogen bien.

El día 4 de octubre imparto el tema teórico que estaba previsto unido al caso clínico. Un tema corto y fácil; todos disfrutamos de los ejemplos clínicos.

El 5 de octubre impartimos el tema de la trombosis y la embolia. En cursos previos se quedan muy extrañados cuando les explico el mecanismo de la embolia paradójica y no es para menos porque es una cosa compleja de entender. Por esa razón, la tarde anterior les pongo en el chat de MsTeams una historia clínica de embolismo paradójico (sin darles la solución) para ver si son capaces de deducirlo ellos mismos. Unos pocos lo hacen, y lo explican por el chat a los demás, que llegan a clase el día 20 de octubre conociendo algo en lo que los alumnos de cursos previos se atascaban en clase. ¡*Flipped learning!*

El 6 de octubre abordamos el tema del infarto, y la clase, la adapto en parte a las preguntas que han hecho en tarde anterior a través del chat. Noto que tenemos buena conexión.

El 7 de octubre hacemos una sesión interactiva repeMIR, con preguntas MIR de años previos que he gamificado en un Kahoot. Todos nos lo pasamos bien.

El 8 de octubre hacemos la práctica de repaso con la que cerramos el ciclo. La práctica la hago con un microscopio virtual con todos los alumnos en clase, enseñando imágenes en pantalla: sentimiento de frustración: ¡Cómo me gustaría poder enseñar esto mismo en grupos de cuatro estudiantes con el microscopio de verdad de mi despacho! (soy el único profesor de mi asignatura en mi hospital).

Al valorar los cuestionarios posteriores al CIMA B (que responden 88 personas) noto que tienen mucha inquietud por aprender más, y también una marcada satisfacción por el ciclo recién terminado.

Evaluación mediante escalera de aprendizaje

Los cuestionarios de contenidos tenían 5 preguntas. He construido escaleras correspondientes a las 5 preguntas según la metodología descrita en las referencias bibliográficas de esta comunicación (Delord *et al.*, 2020). Sin embargo, por razones de espacio, voy a mostrar las que considero más representativas.



¿Qué morfología pueden tener las lesiones derivadas de las tres alteraciones hemodinámicas?

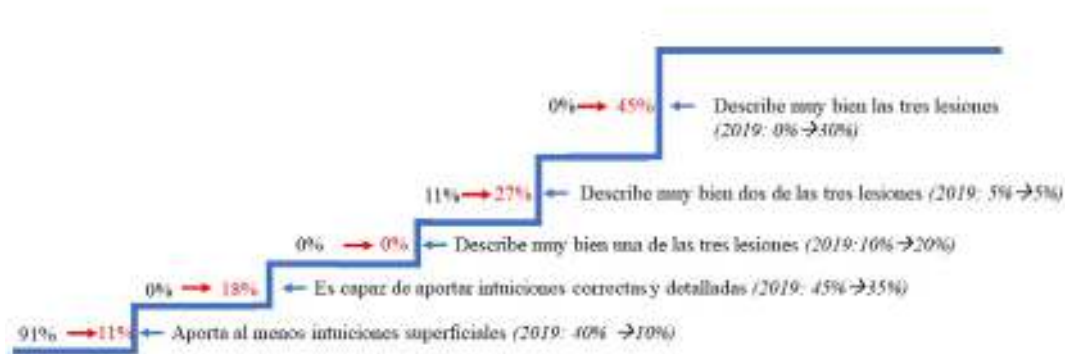


Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta nº 5 del CIMA B. Se comparan los resultados con los del curso 2019-2020 (entre paréntesis y en itálica).

En la respuesta a esta pregunta se observa un moderado avance en el aprendizaje de cuáles son las lesiones asociadas a la trombosis, hemorragia y embolia. Aunque muchos alumnos tenían intuiciones más o menos precisas acerca de dichas lesiones, aproximadamente el 45% de ellos fueron capaces al final del ciclo de realizar una descripción satisfactoria de las lesiones. Como conclusión para la pregunta estructurante 5 del CIMA B, creo que las innovaciones de este curso *han resultado en un mejor aprendizaje que en cursos previos, pero deberíamos introducir mejoras en el próximo curso para aumentar esta proporción.*

¿Por qué mecanismo se generan las tres alteraciones hemodinámicas de este CIMA?

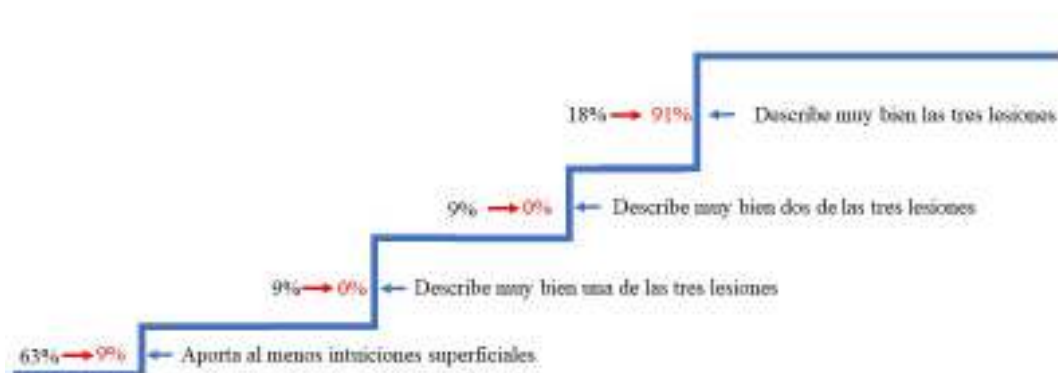


Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta nº 3 del CIMA B.



En la respuesta a esta pregunta se observa un adecuado aprendizaje de los mecanismos asociados a la trombosis, hemorragia y embolia. Las cifras se consideran satisfactorias.

Evaluación de los CIMA. Conclusiones

Aunque el curso se ha desarrollado solo en un 55 %, se pueden señalar algunos avances conseguidos:

- Hemos continuado centrando la docencia en casos (problemas clínicos reales) y de hecho hemos empezado cada CIMA con casos prácticos. Para no crear inseguridad en los estudiantes, hemos incluido *clases teóricas* inmediatamente después, para consolidar los conocimientos aprendidos. Así, hemos dedicado a la misma área temática dos formatos diferentes de docencia (clase teórica y seminario, por ejemplo) en dos días correlativos, repartiendo e integrando los contenidos entre los dos tipos de formatos presenciales de docencia. El resultado es que la diferencia entre clases teóricas y prácticas/seminarios se ha difuminado notablemente.
- La vuelta a la enseñanza presencial, unida a un grupo de estudiantes muy participativo, ha aumentado la participación en las clases. En varias ocasiones la hora de clase se ha centrado en resolución de dudas, dejando los materiales previstos para el estudio personal en casa.
- Ha sido fundamental *la profundización en el uso de la herramienta chat* proyecto MsTeams 3D para crear sensación de pertenencia al grupo, aumentar la comunicación de los estudiantes con el profesor, mejorar el aprendizaje colectivo y modular entre una clase y otra los contenidos a impartir. Hemos instituido el premio mensual (+0,1 puntos en nota final) al estudiante con la participación de mayor calidad del mes (votado por el estudiantado).

Aspectos por mejorar

- A pesar de los esfuerzos realizados de manera gradual aún existen algunas clases cuyos materiales aún son demasiado largos y complejos, y necesitarían ser jerarquizados y resumidos (por ejemplo, el tema 18 o el 26). Hay que seguir con este trabajo de reducir y jerarquizar los contenidos. Esto es aún más claro al volver al escenario presencial, donde el aumento de tiempo de debate con los alumnos deja poco tiempo para exponer PowerPoint con muchas diapositivas.



- Convendría escribir pies de figura en algunas figuras con contenidos complejos.
- Para el resto del curso me queda probar con algunas herramientas de apoyo metodológico como Wooclap o Google Jamboard.

Calificación del curso

La siguiente tabla de calificaciones para este curso es la siguiente. Conviene hacer notar que el porcentaje de evaluación continua de mi grupo ha bajado del 70 al 60%; ello se ha debido a un acuerdo alcanzado entre los cuatro profesores del curso de tener un porcentaje de evaluación continua similar en todos los grupos, con una horquilla del 40-60%. *Lo que aparenta ser un paso atrás en mi grupo, realmente es un paso adelante para todo el curso*, que tiene al menos un 40% de evaluación continua.

- Examen final: 40 %, centrado de manera mayoritaria en los casos debatidos en los CIMAs.
- Evaluación continua: 60 %.
 - a) Participación mediante cuestionarios previos/posteriores a cada CIMA (Google Forms y gamificación Kahoot). Se valora la frecuencia y la calidad de la participación: 15 %.
 - b) Pruebas de evaluación continua desarrolladas al final de cada CIMA (módulo examen de BlackBoard Collaborate: 45 %).

Referencias bibliográficas

- Blain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlan, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios, una formación centrada en la práctica*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Prieto A (2018). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Ediciones Narcea.



Ciclo de mejora en el aula para profundizar en los conocimientos de las patologías periimplantarias (procesos inflamatorios de los tejidos que rodean a un implante)

Cycle of improvement in the classroom to deepen peri-implant pathologies' knowledge (inflammatory processes of implant surrounding tissues)

Blanca Ríos Carrasco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2832-5902>

Universidad de Sevilla

Facultad de Odontología

Departamento de Estomatología

brios@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.146>

Pp.: 2567-2581



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el master oficial de odontología médico-quirúrgica e integral. La idea inicial era que las alumnas, tras recepcionar a los pacientes que acudían al área de prácticas de la facultad de odontología con problemas periodontales avanzados fueran capaces de relacionarlo con el estado periimplantario.

La base inicial fue una actualización de los conceptos de enfermedad periodontal y que problemas puede presentar un implante, tras lo cual lo han ido aplicando en la medida en la que los pacientes manifestaban la complicación. Tras la valoración de la aplicación del CIMA las alumnas han demostrado que han adquirido los conceptos más básicos y también avanzados en cuanto al diagnóstico, así como los métodos y pruebas pertinentes necesarias para el mismo. Por las circunstancias actuales, no disponíamos de tiempo suficiente, no han podido poner en práctica el tratamiento necesario en cada caso clínico ni por lo tanto ver la evolución.

Palabras clave: Asignatura, titulación, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

I have applied at the Classroom the Improvement Cycle (CIMA) at the official master's degree in medical-surgical and integral dentistry. The initial idea was that the students, after receiving the patients who came to the practice area of the dental school with advanced periodontal problems, would be able to relate that to peri-implant stage.

The initial phase was an update of the concepts of periodontal disease and what problems an implant can be, after which they have been applying it to the patients that manifested the complication. After the evaluation of the application of CIMA, the students have shown that the concepts of diagnosis have settled them, as well as the diagnostic methods they needed for it. Due to the current circumstances, we did not have enough time, they have not been able to implement the necessary treatment in each clinical case or therefore see the evolution.

Keywords: Subject, degree, university teaching, teacher professional development, teaching innovation.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) que he desarrollado este año es en el master oficial en odontología médico-quirúrgica e integral. Se ha llevado a cabo desde el 26 de abril del 2021 hasta el 14 de junio del mismo año, durante el segundo cuatrimestre.

Me encuentro ante la oportunidad de aplicarlo en dos asignaturas, *cirugía periodontal e implantes como recurso odontológico integrado*, asignaturas muy conectadas donde se podrán relacionar los conceptos e integrar de una manera global.

Ambas asignaturas son anuales, obligatorias, con 1 crédito teórico, 1 crédito práctico y 4 créditos clínicos tanto cirugía periodontal como recursos odontológicos integrado. La primera asignatura se imparte los lunes de 8:30 a 10:30 en dos grupos de prácticas de 10 alumnas cada uno al mismo tiempo en un solo ala del área clínica de la facultad de odontología. Todas las prácticas están organizadas en parejas, donde una alumna tiene el rol de doctora y la compañera de dentista y a la inversa en el siguiente tratamiento.

Se ha planteado en una combinación de dos asignaturas, cirugía periodontal e implantes como recurso odontológico integrado durante 8 sesiones de 2 horas y 4 sesiones de 4 horas desde el 26 de abril al 23 de junio del 2021.

En la asignatura de *periodoncia* las alumnas tratan a pacientes periodontales en estados avanzados, con mala técnica de higiene oral, sin atención dental y casos extremos de pérdidas dentales e incluso óseas para devolverles la salud periodontal. En la asignatura de *implantes como recursos odontológicos integrado* se realiza la reposición de piezas dentales en pacientes que lo requieran (en muchas ocasiones tras terminar la fase correctiva del tratamiento periodontal). Y en ambas asignaturas se abordan casos de problemas de tejidos blandos en implantes. Por ejemplo, pacientes periodontales mantenidos que presentan *mucositis* (inflamación del tejido soporte del implante) o *periimplantitis* (pérdida ósea circúndate al implante).

El gran reto ante el que me encuentro este año es la falta de pacientes, actualmente no disponemos de suficientes en la facultad, más aún en nuestra área que es eminentemente práctica y son tratamientos tan concretos.

Paralelamente, la universidad aumentó el número de alumnos, pasando a ser el doble, pero no la dotación de material, imprescindible para llevar a cabo las prácticas en pacientes. Es por todo ello que he desarrollado un ciclo encadenado entre ambas asignaturas sobre los problemas que abordamos en ambas cuando los pacientes que padecen algún problema periodontal acuden con implantes dentales que reponen sus piezas perdidas.



Las alumnas han abordado desde *el diagnóstico y valoración del paciente, prevalencia, factores desencadenantes, predisponentes y/o de riesgo, etiología, terapia de mantenimiento periodontal e implantológico y las diferentes opciones de tratamiento*. Finalmente, todos esos conceptos los llevaron a cabo sobre los pacientes que acuden a la facultad de odontología donde pudieron aplicar y ver la relevancia clínica.

Conexión con el proceso previo

Mi experiencia con el primer CIMA fue accidentada. Debía realizar su aplicación en marzo del 2020, y en el mismo momento en el que tenía que empezar nos confinaron con la mala suerte de que las prácticas que tenía que dar se anularon, y finalmente se dieron por impartidas.

El desarrollo del segundo CIMA comenzó según lo planificado, los alumnos fueron respondiendo al cuestionario inicial, de manera voluntaria, con bastante aceptación (cercana al 100 %) y así pude tener una idea bastante clara de los conocimientos previos que tenían. Me ha impresionado mucho lo que aportan estos cuestionarios iniciales. Mi preconcepto era que las alumnas tenían claros conceptos básicos y no era así, y por el contrario nociones más complejas si las tenían claras. El realizar el cuestionario me permitió cambiar el enfoque de una de las partes que explicaba en el seminario sobre conexiones de implantes, abordándolo desde un concepto más básico y dedicando más tiempo a la diferencia entre unos y otros de lo que tenía planteado inicialmente.

Mi estado emocional fue una montaña rusa, comencé con la idea de que los CIMAS conseguirían afinar mis clases, cuando avanzo el curso surgieron ideas de dinámicas a aplicar en clase que el titular de la asignatura dio el visto bueno y me animo a seguir, pero llegó el COVID y todo se detuvo. Tras retomar los CIMAS en septiembre volvieron las buenas sensaciones, ganas de innovar y poner en práctica lo aprendido. Aunque duro poco, al ver como la facultad no facilitaba los medios, cuando una compañera se contagia y la solución pasa a ser repartir sus alumnos (saturando las clases) etc. Con más desesperación cuando esta la docencia parada desde marzo, tiempo más que de sobra para planificar y no improvisar planes de actuación.

Valorando la práctica habitual de las asignaturas en las que voy a aplicar el CIMA una de las cosas que espero que se mejore son los tiempos vacíos tan grandes que tienen las alumnas cuando un paciente no acepta el presupuesto o no acude a la cita o no tienen ni siquiera primeras visitas.

Además, voy a tratar de asentar conceptos que, aunque deben traer del grado ya aprendidos, en muchas ocasiones no es así, y con pequeñas pinceladas teóricas son capaces de relacionar que los problemas que tiene el paciente en los dientes también los puede desarrollar en los implantes.



Diseño del CIMA

Mapa de contenidos

El contenido principal del CIMA está representado con el color más oscuro (morado), por su importancia, y a medida que disminuye la importancia del concepto disminuye el grado de color, terminando con el más claro (lila) (figura 1).

Para comenzar el tema de patologías periimplantarias aportare datos de la revisión del 2017 del *world del Workshop by The American Periodontology Academy and European Federation of Periodontology* con los artículos que explican la nueva clasificación periodontal y se unen a las periimplantarias. Entregaré a las alumnas la plantilla guía de como deberán rellenar el caso clínico cuando reciban a los pacientes.

Exposición breve, porque son conceptos que han estudiado en 4ª y 5ª de grado de que eran los problemas periodontales, refrescar las ideas, ver las diferencias entre afectaciones gingivales, periodontales y perimplantarias. También recordare los diferentes grados de estas patologías y que opciones de tratamiento existen en función del estado que se encuentren para terminar con cómo se deben tratar cada una de ellas.

Estos *contenidos organizadores* sientan la base de los posibles problemas de los tejidos blandos, origen, evolución, desarrollo, consecuencias... con artículos científicos de relevante impacto.

Tras este aporte teórico las alumnas recepcionarán a un paciente en parejas de dos, revisaran la historia clínica, actualizándola en caso que sea necesario, desarrollando sus actitudes y generaran la presentación del caso de ese paciente que deberán presentar a sus compañeras.

Después de la presentación del caso clínico se comenzará un debate sobre si han aportado todos los datos necesarios para valorar el estado periodontal del paciente, si es necesario alguna prueba diagnóstica aun, que opciones de tratamiento tiene con el estado que presenta y que evolución del caso ven posible para fomentar una actitud crítica entre ellos y que puedan ser las propias compañeras las que se ayuden y corrijan entre ellas. En este debate se formulan preguntas que movilizan las ideas propias de las alumnas.

Con el consenso final al que se lleve en la clase se enfocara el tratamiento de ese paciente. Se le explicará y entregará presupuesto y de aceptar, se comenzará. Con esta dinámica las alumnas se enfrentan a situaciones reales donde tratamos de mejorar las habilidades clínicas. Al realizar el tratamiento deben disponer previamente de todo el material necesario (aplican conceptos de otras asignaturas y de años previos).

Las alumnas llevaran a cabo esta dinámica y al finalizar volverán a exponer el resultado que han obtenido para que todo el grupo pueda





Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

observar la evolución de los mismos y llegar a las conclusiones pertinentes. A las conclusiones finales podrán llevar con los contenidos secundarios u organizadores parten del concepto principal.

Se pueden dar diferentes conclusiones por parte de cada pareja de alumnas, en función de cómo haya sido a la situación de «role-play» a la que hayan tenido que enfrentarse con cada paciente, desde no presentarse a la cita hasta finalizar correctamente.

Aplicación del CIMA

Modelo metodológico ideal

Como podemos observar en el esquema siguiente, la figura 2, este modelo metodológico ideal empieza con la teoría, donde la profesora expone de forma breve los conceptos básicos que deben conocer y el caso clínico sobre el que deben avanzar. Tras lo cual, se dará paso a la primera actividad de contraste individual y a continuación la segunda, que aporta independencia a las alumnas en el proceso de aprendizaje. La actividad de contraste grupal parte de la actividad previa individual, pues consiste en una puesta en común previa. Esta actividad aporta diferentes puntos de vista y deja a las alumnas una libertad guiada sobre cuestiones previas. Después volverán a realizar actividades de contraste individual, avanzando con el caso en el diagnóstico, lo que les permite elaborar ideas propias. Las alumnas presentan las ideas en el grupo en una actividad de contraste grupal y todas juntas llegan a unas conclusiones finales.



Figura 2. Modelo metodológico.

Secuencia de actividades programadas

Se realizó durante 8 sesiones de 2 h y 4 sesiones de 4 horas, en sucesión. El tiempo que le dedica cada alumna a la actividad no se puede concretar exactamente pues dependerá de las habilidades de cada una en cuanto al tiempo que necesitan para la recogida de datos de cada paciente, pero si se tratara de que sean lo más parecida a la práctica clínica habitual que van a desarrollar en su práctica privada diaria. Es un proceso cíclico, una vez finalizan con un paciente comienzan con otro y así hasta el final del curso. Tras terminar con el último paciente del curso se les permite plantear las cuestiones o dudas que tengan.



Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Orden	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
Sesión 1				
1	Cuestionario inicial	Las alumnas responden 5 preguntas para valorar los conocimientos previos	Imágenes y folios	30 minutos
2	Teoría	Les entrego artículos del WWS del 2017	Artículos y ordenador	20 minutos
3	Teoría	Les entrego la plantilla e informo de cómo deben rellenarla con cada paciente	Ordenador	20 minutos
4	Teoría	Expongo a las alumnas los conceptos teóricos básicos que deben tener	Ordenador	50 minutos
Sesión 2				
1	Actividad de contraste individual	Las alumnas recogerán los datos del paciente (historia clínica, serie periapical, opg, periodontograma) necesarios	Gabinete dental	60/180 minutos
Sesión 3				
1	Ideas de alumnas	La pareja de alumnas presenta al resto de compañeras el caso del paciente con su diagnóstico y opción de tratamiento ideal	Ordenador	30/90 minutos
Sesión 4				
1	Actividad de contraste grupal	Las alumnas debatirán si lo presentado por las compañeras es correcto basándose en el WWS del 2017	Ordenador y pantalla	90/180 minutos
Sesión 5				
1	Actividad de contraste individual 2	Las alumnas expondrán al paciente su caso, diagnóstico y tratamiento	Gabinete dental	30 minutos
2	Actividad de contraste individual 3	Secuencia del tratamiento, HO, RAR por sesiones, cirugía resectiva, cirugía regenerativa o TMP	Gabinete dental	120/420 minutos
Sesión 6-11				
1	Actividad de contraste individual 3	Continuar con el tratamiento o comenzar con actividad de contraste individual 1	Gabinete dental	380 minutos
2	Actividad de contraste grupal 4	Exposición del caso clínico finalizado	Ordenador y pantalla	40 minutos
Sesión 12				
1	Actividad de contraste grupal 2	Las alumnas debatirán si lo presentado por las compañeras en cuanto al caso clínico es correcto	Artículos, ordenador y pantalla	40 minutos
2	Conclusión	Exposición de las conclusiones con el tratamiento realizado	Ordenador y pantalla	30 minutos
3	Cuestionario final	Cuestionario final con preguntas iniciales para valorar los conocimientos adquiridos	Folios	30 minutos



Evolución de la aplicación del CIMA

Cuestionario inicial

Para valorar los conocimientos de partida de las alumnas voy a presentar un caso clínico, ilustrado con imágenes, con un cuestionario inicial sobre aspectos fundamentales de los conceptos básicos. Está diseñado para recoger una idea global del nivel inicial con el que empecé el curso. Este cuestionario me sirvió para valorar la implicación de las alumnas, ajustar el programa que tenía planteado y medir posteriormente la evolución.

Caso clínico: Paciente de 45 años de edad, presenta reposición de varias piezas dentales con implantes, localizaciones 15, 24 y 26. Motivo de consulta «Me sangran muchos las encías». Historia clínica actual; no refiere enfermedades vigentes, fumador de 13c/d, sin antecedentes previos de interés, como hábito el paciente padece onicofagia (morderse las uñas). Paciente ASA tipo I. El paciente firmo el consentimiento informado.

Para valorar los conocimientos con los que parten las alumnas deberán responder las siguientes preguntas:



Figura 3. Sondaje del estado actual.



Figura 4. Radiografía periapical del estado actual.

- ¿Necesitas más datos para valorar el estado actual de este paciente?
¿Cuáles?
- ¿Observas algún problema en el implante?
- ¿Qué opciones terapéuticas son posibles? Razona cada una de ellas.





Figura 5. Imagen inicial del caso.



Figura 6. Imagen final del caso.

— ¿Qué cambio se ha dado entre la situación de la figura 5 y la figura 6?

Estas preguntas debían ser respondidas de forma anónima por parte de cada alumno durante los primeros 20 minutos de la clase.

Serán preguntas a desarrollar porque el hacer preguntas dicotómicas (Si/No) no reflejaría suficientemente el conocimiento previo de las alumnas. Tampoco realizare preguntas tipo test para no condicionar la respuesta de cada una al tener la respuesta escrita previamente.

Escalera de aprendizaje

Las preguntas 1 y 2 las he agrupado en una única escalera porque están íntimamente relacionadas. El cuestionario inicial fue respondido por 19 de los 20 alumnos del master, mientras que el final lo realizaron todos.

Al valorar finalmente la aplicación del CIMA me he dado cuenta que las imágenes superiores para la pregunta 4 eran excesivamente básicas por el conocimiento previo de las alumnas por lo que de cara al año que viene las voy a eliminar y valoraré alguna pregunta sobre indicaciones o seguimiento de la evolución del tratamiento porque este año he visto más carencias en esos aspectos.





Figura 7. Escalera de aprendizaje de las preguntas 1 y 2.



Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta 3.



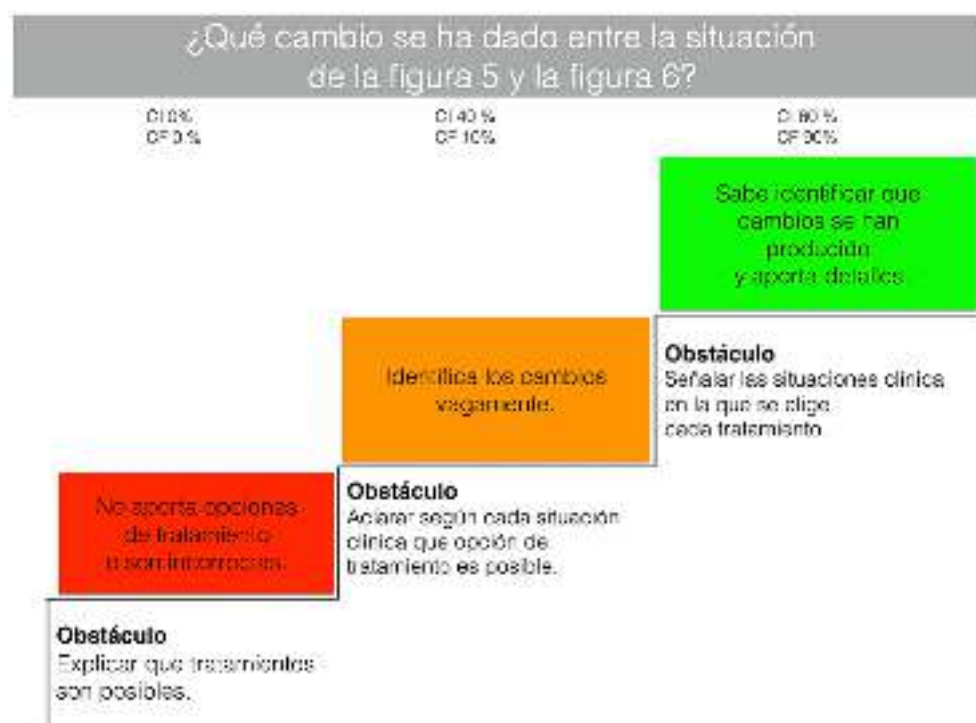


Figura 9. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4.

Hipótesis de progresión

Los alumnos al realizar la encuesta van a valorar de donde parte su conocimiento sobre los problemas que pueden tener los pacientes periodontales en sus implantes. Algunos realizarán autocrítica en cuanto a los desconocimientos de los conceptos que tienen mientras que otros se reafirmarán en todo lo que saben (olvidando lo que han dejado en blanco) o se excusarán en el motivo de porque no lo sabían (otro profesor lo explico mal, no se dio, etc.)

Tras el cuestionario inicial cada pareja de alumnas recepcionarán a un paciente que deben someter a un diagnóstico clínico coherente y metódico. Comenzarán por rellenar la historia clínica completa del paciente con antecedentes médicos de salud y oral. Tomarán todas las pruebas diagnósticas que sean necesarias, *serie radiográfica periapical completa, sondaje periodontal para el periodontograma, índice de placa con plaque control e instrucciones de higiene oral si fuera necesario, registro del índice de sangrado y supuración, fotografías intraorales y extraorales del estado actual.*

Una vez tengan todos los datos necesarios procederán a rellenar una plantilla que les suministraré previamente donde se completarán los datos de los casos clínicos que están tratando.



Deberán establecer con juicio crítico el diagnóstico periodontal de ese paciente, basándose en la clasificación de enfermedad periodontal del 2017 del *World del Workshop By the American Periodontology Academy and European Federation of Periodontology*.

Las alumnas expondrán el caso clínico con las demás compañeras. Todas podrán participar de los criterios a los que han llegado y plantear dudas. Finalizaran con la indicación del tratamiento al que se debe someter el paciente si fuera necesario. Una vez concluida la sesión del caso clínico procederán a explicar al paciente como se encuentra su estado periodontal y si está de acuerdo comenzar con el tratamiento. Gestionando las citas de sesiones de tratamiento y seguimiento del caso. La última sesión finalizará con la repetición del cuestionario inicial para poder valorar la evolución de las alumnas.

Evaluación del diseño y de la intervención

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

He ido tomando anotaciones de campo durante el desarrollo del CIMA donde he ido reflejando las incidencias que han ocurrido, por ejemplo, pacientes que no acudían a la primera visita, pacientes que durante la fase básica abandonaban el tratamiento, material que se perdía de una sesión a otra semana...

Las dinámicas han ido funcionando acorde a lo que pensaba, cuando atendían al paciente por primera vez, las explicaciones oportunas... Las alumnas sabían que paso debía ser el siguiente en dar para valorar el estado periodontal y periimplentario del paciente.

Además del diario de anotaciones también creamos un archivador del seguimiento de las alumnas y sus pacientes. En él he registrado los avances individuales de las alumnas, la implicación de cada una (puntualidad, traer el uniforme completo y limpio, ofrecerse para tratar pacientes reservas, etc.). En cada ficha registré el punto de partida de cada una, anotando los conceptos que he tenido que repetirles, errores que han cometido y observaciones pertinentes del día a día de la práctica.

En la aplicación de este CIMA en la parte de las prácticas que me he dado cuenta de que muchos factores no los podemos controlar, como los pacientes que no acuden a la cita o que abandonan el tratamiento (también es un reflejo de la realidad fuera de la facultad) pero que por desgracia son horas que los alumnos no pueden aprovechar y nunca recuperan. Para los próximos años y evitar que pierdan horas de prácticas, voy a preparar actividades para que no vuelva a ocurrir, aunque puede darse el caso que no hagan falta. Una de las actividades será imitar la situación del



paciente con fantoma (cavidad oral de sintética) donde el implante está en diferentes fases como la mucositis (encía con sangrado) y periimplantitis (pérdida ósea).

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a la práctica

Tras aplicar el cuestionario inicial y final me he dado cuenta que alguna pregunta era demasiado simple, como la 4 *¿Qué cambio se ha dado entre la situación superior y la situación inferior?* pues todos ellos sabían contestarla correctamente. Además, durante el curso, he visto carencias que no supe detectar con el cuestionario por lo que me planteo para el próximo CIMA que el cuestionario sea de todas las fases, diagnóstico, planificación, tratamiento y evolución/seguimiento. De este modo pienso que el cuestionario será de mayor utilidad.

Otro aspecto que quiero mejorar tras aplicar el CIMA es el «tiempo muerto» que tienen los alumnos cuando los pacientes no acuden a la cita, y tiempo que no recuperan. Para ello voy a tener preparadas diferentes «prácticas» en función del tratamiento que fuera a ser el desempeñado por las alumnas en la fase en la que se encontrase el paciente, como fantasmas con sarro y casos clínicos con preguntas sobre posible evolución donde puedan ver el seguimiento.

Principios Didácticos argumentados

Los Principios Didácticos utilizados para mi metodología son los siguientes:

1. Hacer una valoración inicial de los conocimientos de partida, desde los conceptos más básicos, pasando por fase diagnóstico, tratamiento, evolución y trato con el paciente. Con este cuestionario puedo tener una idea del punto de partida general del curso, encontrándome que los conocimientos que disponen son más elevados que años anteriores o, todo lo contrario.
2. Actualización de los conocimientos previos con los que acuden y profundización en los conceptos. Explicación de la nueva clasificación de enfermedad periodontal, del Word workshop del 2017 de la federación europea de periodoncia (EFP) conjuntamente con la academia americana de periodoncia (AAP) para que las alumnas sepan usar la clasificación para patologías y alteraciones periodontales y periimplantarias. Es importante porque es objetiva, aporta grados, estadios y dimensiones, permite aplicarlo en investigaciones, así como mejorar el tratamiento de los pacientes a nivel mundial.



3. La entrega de plantilla para rellenar con cada caso clínico hace que la enseñanza sea más dinámica. Las alumnas pueden aplicar los conocimientos previos y ver en una situación real como se comporta. Con la documentación del caso pueden volver a la situación siempre que quieran, no necesitan tener al paciente. Además de que permite compartirlo con los demás compañeros y registra el número de tratamientos que ha realizado cada alumna.
4. La actividad de exposición del diagnóstico y opción de tratamiento elegida les acercar a situaciones clínicas diarias.
5. La evaluación de las alumnas pasa a ser de menor importancia. Las alumnas ya son dentistas, graduadas que están trabajando. El suspenso sería por algo bárbaro, como tratar mal a un paciente. Además del examen, con la calificación, se aplica un sistema de evaluación global donde se valora más la progresión desde el punto de partida, individualizado. Estimulando el desarrollo personal, acercando a la alumna al entorno real que tendrá posteriormente. La calificación va en progresión, con las anotaciones sobre implicación del alumno a medida que avanza el curso deben reducirse y ser de menor grado de importancia. Alumnas que acudían tarde o sin el uniforme dejan de hacerlo tendrán mejor nota que aquellas que continúan en dinámicas de menor implicación.
6. Con el cuestionario final detecto donde no se han entendido los conocimientos y poder dedicar más tiempo en futuras clases, establecer nuevas líneas de estrategia, suprimiendo las que no les permiten avanzar.

Referencias bibliográficas

- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Porlán, R. y Navarro, E. (2018). *Jornadas de innovación docente del profesorado*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.



Ciclo de mejora en el aula aplicado en una asignatura del Grado en Odontología

Classroom improvement cycle applied in a subject of the Degree in Dentistry

Daniel Cabanillas Balsera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9978-6458>

Universidad de Sevilla

Facultad de Odontología

Departamento de Estomatología

dcabanillas@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.147>

Pp.: 2583-2597



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) se desarrolla en la asignatura de *Patología y Terapéutica Dental I* del Grado en Odontología. Esta asignatura se imparte este curso de manera *online*, lo cual supone una limitación para generar un clima de debate y dinamismo en clase. Los casos clínicos y las actividades de contraste suponen la principal fortaleza del diseño de este CIMA, mientras que los cuestionarios inicial-final nos permiten un seguimiento del aprendizaje de los alumnos. Como principal elemento a mejorar para futuros CIMAs debemos señalar la modificación de los criterios de evaluación teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en la evaluación continuada con los cuestionarios inicial-final.

Palabras clave: Patología y terapéutica dental I, odontología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

The improvement cycle in classroom (ICIC) is developed in the subject of *Pathology and Dental Therapeutics I* of the Degree in Dentistry. This subject is taught this course online, which is a limitation to generate a climate of debate and dynamism in class. The clinical cases and contrast activities represent the main strength of the design of this ICIC, while the initial-final questionnaires allow us to monitor the students' learning. As the main element to improve for future ICICs we must point out the modification of the evaluation criteria taking into account the qualifications obtained in the continuous evaluation with the initial-final questionnaires.

Keywords: Dental pathology and therapeutics I, dentistry, university teaching, teacher professional development, teaching innovation.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) que se describe en el presente capítulo se lleva a cabo en la asignatura denominada *Patología y Terapéutica Dental I*. Dicha asignatura se imparte en el Grado en Odontología, en el 2º cuatrimestre del 2º curso, con 6 créditos ECTS, y presentando dos grupos, con aproximadamente 45 alumnos cada uno de ellos.

Debido a las condiciones sanitarias actuales, la docencia teórica y prácticas preclínicas impartidas en la Facultad de Odontología se realizan de manera *online*, por lo que la totalidad de esta asignatura es impartida sin presencialidad del alumno en el aula.

El CIMA que he llevado a cabo anteriormente ha sido durante el primer cuatrimestre de este mismo curso. Aunque la aplicación de esta metodología implica una mayor dedicación por parte del alumno, las sensaciones globales fueron muy positivas.

El CIMA anterior fue aplicado sobre una asignatura impartida en el Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional, donde la totalidad de los alumnos ya eran graduados en Odontología. Dicha asignatura fue presencial, con actividades prácticas de atención a pacientes con problemas bucodentales.

Debido a modificaciones en la asignación de docencia a impartir en este cuatrimestre, el CIMA presentado en este capítulo cambia de asignatura, sin poder dar continuidad a la metodología y actividades previamente desarrolladas.

No obstante, a pesar de estas diferencias, existe relación entre ambas asignaturas, más cuando tras la aplicación del CIMA anterior se evidenció la falta de asimilación de conceptos iniciales que precisamente se introducen por primera vez en los alumnos en la asignatura en la cual se aplica este CIMA.

Las principales conclusiones y principios obtenidos del CIMA pasado fueron:

- a) Tomar como partida los conocimientos de los alumnos para desarrollar los contenidos.
- b) Abordar una gran cantidad de contenidos no implica que los alumnos los asimilen y los aprendan.
- c) Utilización de aprendizaje basado en problemas y actividades de contraste como medio fundamental para el aprendizaje de los alumnos.
- d) Aportar la suficiente autonomía a los alumnos que les permita tomar decisiones y adquirir responsabilidades.



Todos estos principios son aplicables de manera semejante en la nueva asignatura. Existe una gran diferencia en las competencias de los alumnos: frente al tratamiento de pacientes con enfermedades bucodentales, ahora se aborda el aprendizaje de la etiología, patogenia, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la patología dentaria a nivel conceptual. Por ello, aunque el principio de autonomía frente a la toma de decisiones y adquirir responsabilidades directamente en los tratamientos en los pacientes no se lleva a cabo en esta asignatura, sí se aplica sobre las decisiones y responsabilidades en casos clínicos planteados.

Diseño previo del ciclo de mejora

El diseño de este Ciclo de Mejora tiene una duración de 30 horas, donde vamos a llevar a cabo un análisis detallado de los contenidos principales que se deben adquirir en la asignatura, así como de la planificación de una serie de actividades encaminadas para alcanzar los objetivos.

Mapa de contenidos y problemas claves que describa los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula

Como punto de partida para el diseño de este CIMA, se analizan los contenidos propuestos a impartir en la asignatura de patología y terapéutica dental I. Dicha asignatura se divide en cinco bloques temáticos:

- Bloque temático nº 1: Bases histo-morfológicas de la patología dental.
- Bloque temático nº 2: Patología de los tejidos mineralizados no cariogénica.
- Bloque temático nº 3: Cariología.
- Bloque temático nº 4: Patología pulpar y periapical.
- Bloque temático nº 5: Traumatología dental.

La aplicación de este CIMA básico abordará los bloques nº 3, 4 y 5. Sin embargo, para mantener continuidad e integración de los diferentes contenidos, el mapa de contenidos muestra la totalidad de los bloques temáticos de la asignatura completa (figura 1).

Es importante seleccionar aquellos contenidos que es preciso que el alumno conozca y aprenda, teniendo en cuenta que una mayor cantidad de contenidos no implica un mayor aprendizaje del alumno (Porlán, 2017).



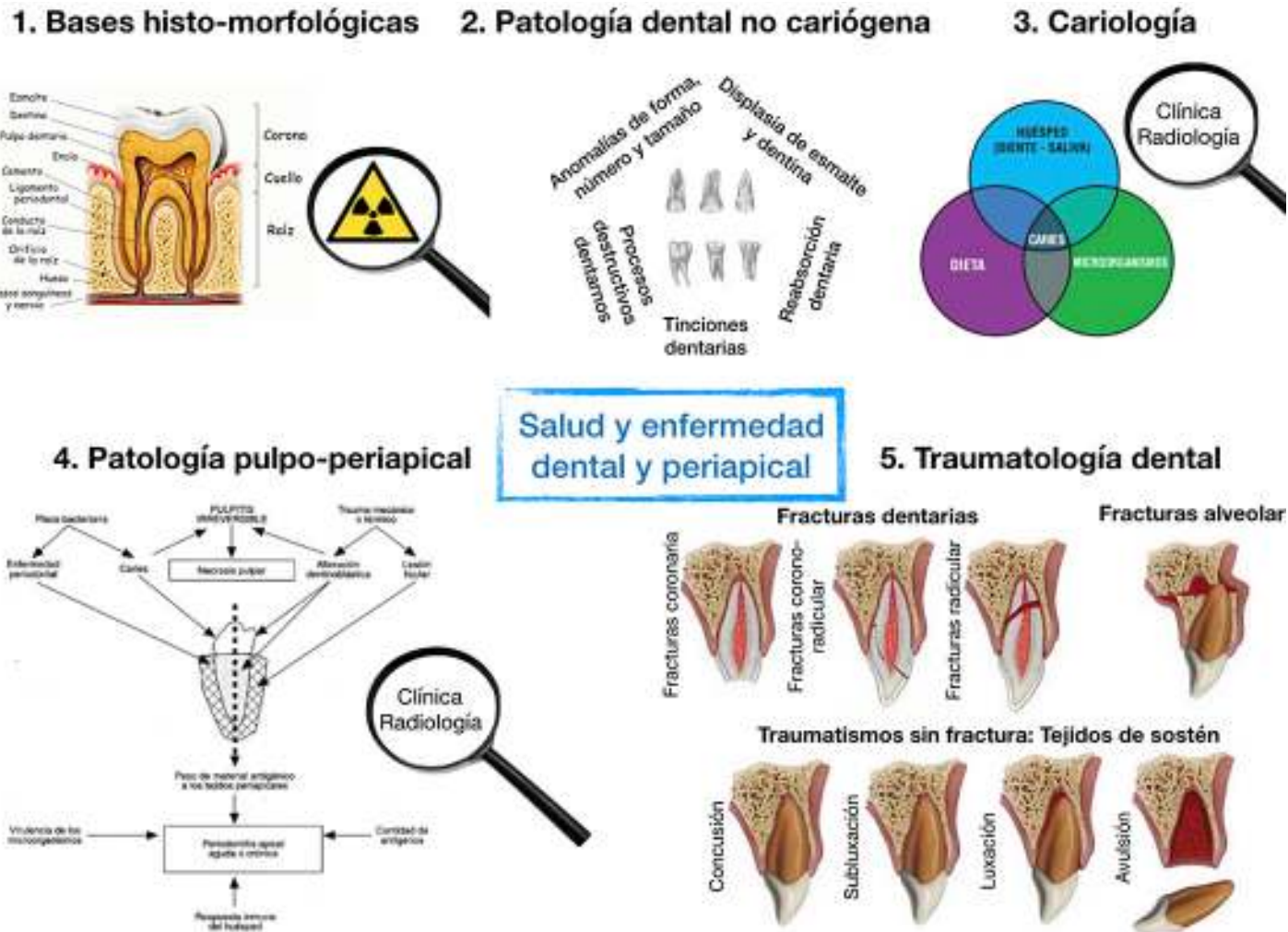


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados

Una vez analizados los contenidos, el diseño del CIMA debe plantear el modelo metodológico a emplear en el desarrollo del mismo. La siguiente figura representa el esquema del modelo metodológico propuesto para este CIMA (figura 2).

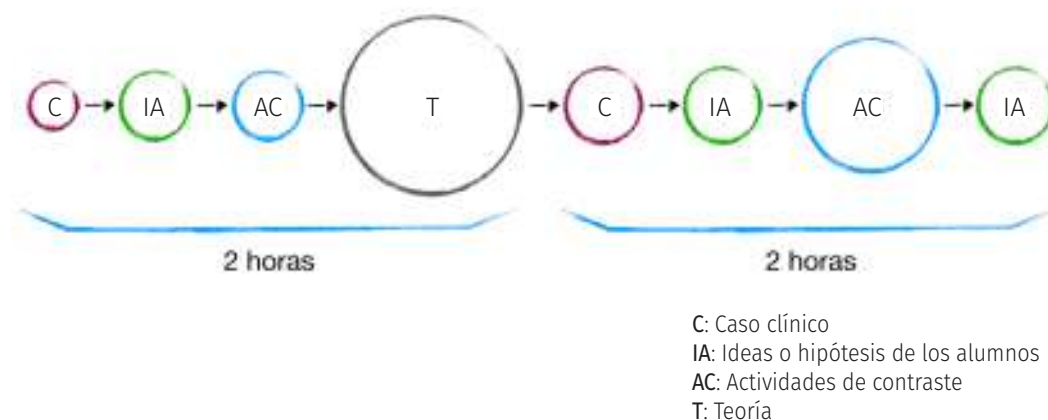


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Como observamos en el esquema, este modelo metodológico comienza con casos clínicos que generan cuestiones en los estudiantes, y se da un gran valor a las ideas o hipótesis de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, las actividades de contraste también desempeñan un papel fundamental en la elaboración, mejora y reconstrucción de las propias ideas de los alumnos mediante el aporte de determinado material docente (Bain, 2007).

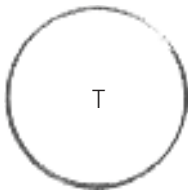
Secuencia de actividades

El CIMA se realizará en 7 ciclos de 4 horas cada uno, dividido en 2 sesiones de 2 horas. En cada uno de ellos se abordarán los contenidos para cada bloque temático según la planificación docente: 2 ciclos (8 horas) para *cariología*, 3 ciclos (12 horas) para *patología pulpo-periapical*, y 2 ciclos (8 horas) para *traumatología dental*.

Además de lo anterior, se llevará a cabo una sesión final de 2 horas con la misma metodología que la segunda parte de cada ciclo, en la cual las actividades versarán de la totalidad de los contenidos de la asignatura.



Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

	Actividad 1 – Caso clínico. 10 min
	Esta actividad consistirá en la proyección de casos clínicos del contenido a abordar en cada sesión, junto con una serie de cuestiones a resolver.
	Actividad 2 – Ideas o hipótesis de los alumnos. 15 min
	Los alumnos expresarán sus ideas y resolución al caso clínico planteado, contestando a las preguntas individualmente. Así mismo, también plantearán sus propias dudas, de manera que el resto de compañeros puedan también plantearse estas cuestiones, ayudarse a resolverlas, y llegar a conclusiones iniciales propias.
	Actividad 3 – Actividades de contraste. 15 min
	Una vez planteadas todas las hipótesis de los alumnos, se expondrán imágenes de otros casos clínicos, los cuales presenten diferencias notables, pero abordando los mismos contenidos. De esta manera, se pretende que reflexionen sobre la importancia de un correcto diagnóstico y de las diferencias existentes entre los diferentes casos. Aquí también se resolverán las dudas planteadas anteriormente por los alumnos mediante la ayuda de los nuevos casos clínicos.
	Actividad 4 – Teoría. 80 min
	Se expondrá el tema planteado, abordando los contenidos esenciales que los alumnos deben conocer, siempre pretendiendo la mayor participación posible de los alumnos.
	Actividad 5 – Caso clínico. 20 min
	Esta actividad consistirá en la proyección de varios casos clínicos junto con una serie de cuestiones a resolver de cada uno de ellos.
	Actividad 6 – Ideas o hipótesis de los alumnos. 20 min
	Los alumnos expresarán sus ideas y la resolución de los casos clínicos planteados. Las dudas se plantearán al resto de compañeros, generando un debate de las mismas.
	Actividad 7 – Actividades de contraste. 60 min
	Una vez planteadas todas las hipótesis y las cuestiones de los alumnos, se expondrá una serie de material docente (presentación de casos, artículos, vídeos, tratamientos, bibliografía...) que permitan reflexionar al alumno sobre los casos clínicos, generarse nuevas dudas y madurar sus propias ideas, guiados por el docente.
	Actividad 8 – Ideas o hipótesis de los alumnos. 20 min
	Por último, los alumnos expondrán nuevamente sus ideas a modo de conclusiones finales, poniendo en común las dificultades obtenidas y la resolución de las mismas.

Este diseño de la secuencia de actividades y del modelo metodológico pretende centrar la enseñanza en los alumnos, fomentando unas condiciones ideales de trabajo para que se maximice el aprovechamiento del proceso de aprendizaje (Finkel, 2008).

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves

El seguimiento del aprendizaje de los alumnos se realizará mediante cuestionarios inicial-final que se llevarán a cabo antes y después de cada ciclo de contenidos (tabla 2). De esta manera podemos, además de evaluar la evolución del CIMA, tener un seguimiento más detallado de los alumnos según el bloque de contenidos a abordar, pudiendo introducir mejoras y/o modificaciones para los siguientes cursos.

Dichos cuestionarios se realizarán mediante la aplicación informática Kahoot, con preguntas tipo test, permitiendo una evaluación rápida los alumnos, así como la emisión de un informe con un ranking y obtener las estadísticas de preguntas contestadas de manera correcta, erróneas o no contestadas. Esto permite de manera sencilla adaptar los contenidos, e identificar de manera visual las principales deficiencias.

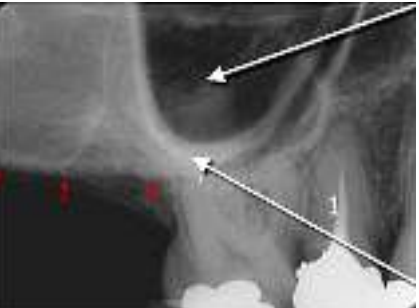
El cuestionario se pasará el día previo de cada sesión, permitiendo analizar y adaptar el punto de partida de los contenidos en función de las respuestas de los alumnos, así como poder conocer las principales limitaciones en los modelos mentales de los alumnos. Este mismo cuestionario se vuelve a realizar a los alumnos una vez finalizada la aplicación del CIMA sobre el ciclo de contenidos en cuestión, de manera que permita evaluar el aprendizaje obtenido.

Finalmente, estos cuestionarios permiten valorar la evolución del aprendizaje de los alumnos (incluso en tablas de porcentajes según pregunta, contenido, conceptos...), servir de motivación diaria gracias al *ranking* de los 3 mejores alumnos, y como medida para la calificación del alumno en la asignatura.



Tabla 2. Ejemplo de cuestionario inicial-final, incorporando resultados de los alumnos

Pregunta	Cuestionario inicial	Cuestionario final
1. Tipos de radiología convencional: a) TAC. b) Analógica. c) Resonancia magnética nuclear. d) CBCT.	 46%	 91%
2. La zona de la radiografía donde llegan menos rayos X se denomina: a) Diagnóstico. b) Cirugía apical. c) Valoración de tratamiento. d) Todas son correctas.	 52%	 98%
3. En la técnica radiológica indirecta digital se utilizan... a) Películas. b) Placas de fósforo. c) Sensores digitales. d) Ninguna es correcta.	 24%	 98%
4. En la técnica de la bisectriz, el ápice queda... a) Misma distancia que la corona. b) Más cercano a la placa. c) Más alejado de la placa. d) Ninguna es correcta.	 39%	 91%
5. Estructura que señala la flecha 	 17%	 96%
6. Diagnóstico diferencial con veladura cervical... a) Caries cervical. b) Enfermedad periodontal. c) Reabsorción cervical. d) Restauración.	 48%	 98%

Pregunta	Cuestionario inicial	Cuestionario final
7. El espacio del ligamento periodontal se encuentra anexo a... a) Lámina dura. b) Hueso alveolar. c) Cresta alveolar. d) Todas son correctas.	 48%	 93%
8. Qué indica la flecha  a) Vaso sanguíneo. b) Periodontitis apical crónica. c) Agujero mentoniano. d) Conducto nervio dentario inferior.	 28%	 98%
9. La cavidad de Stafne anterior puede estar ocupada por... a) Glándula submandibular. b) Glándula sublingual accesoria. c) Glándula parótida. d) Glándulas salivales mayores.	 43%	 96%
10. Qué indica la flecha número 1:  a) Cavidad nasal. b) Seno maxilar. c) Hueso cigomático. d) Fosa nasal.	 54%	 85%
TOTAL	 40%	 94%

Aplicación del CIMA

La aplicación de este CIMA se realiza durante 30 horas lectivas de acuerdo con el diseño previo. Durante la misma, se ha elaborado un *diario de sesiones* donde recoger las principales fortalezas, debilidades o problemas, así como cuestiones a destacar y tener en cuenta en la evaluación del CIMA y en futuros diseños de CIMAs.

Relato resumido de las sesiones

El CIMA se desarrolla según su diseño en 7 ciclos de 4 horas cada uno, dividido en 2 sesiones de 2 horas, y una última sesión de 2 horas.

En la primera sesión se realiza la explicación de la metodología que se va a llevar a cabo durante el CIMA, así como de manera general, las diferentes actividades que se van a realizar.

A continuación, se pasa el primer cuestionario inicial, se expone un caso clínico y se plantean las ideas de los alumnos. Me cuesta mucho que los alumnos expongan sus propias ideas y que se genere un debate. Creo que gran parte de esta sensación se debe a la impartición *online*, puesto que los alumnos no están acostumbrados a hablar o debatir abriéndose el micrófono, o tienen vergüenza para hacerlo. Me llama la atención que muchos de ellos no tienen configurado ni el micrófono ni la cámara para las clases.

En esta primera sesión, debido al tiempo invertido para el cuestionario y la explicación inicial, y ante la falta de debate, pasamos sin haber completado el tiempo previsto para las actividades de contraste a la fase de explicación teórica.

La segunda sesión, que supone la segunda parte del primero de los ciclos diseñados, comienza con diferentes cuestiones sobre casos clínicos. A partir de ellos, se exponen las ideas de los alumnos y actividades de contraste. Afortunadamente, la participación y debate entre los alumnos mejora, sin embargo, la clase no es dinámica e invierto demasiado tiempo en buscar la participación de los estudiantes.

Al terminar cada bloque de contenidos, se pasa el mismo cuestionario inicial que se había realizado al principio, junto con el cuestionario inicial del siguiente bloque para poder analizarlo.

Las sensaciones de falta de participación van desapareciendo e incluso en determinadas situaciones de sesiones posteriores me veo obligado a limitar los debates por falta de tiempo. Los alumnos además comienzan a relacionar las cuestiones de los casos clínicos con las explicaciones teóricas impartidas, de manera que parte de la actividad teórica se convierte



en actividad de contraste en la que los alumnos reconstruyen sus propias ideas.

Finalmente, en la última sesión de 2 horas, las actividades se relacionan con todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Aunque quizás sea debido al tiempo que transcurre desde que se imparten los primeros contenidos a los últimos, se evidencia una mejor asimilación de los contenidos finales impartidos durante el CIMA que en los contenidos anteriores.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Dentro de la metodología aplicada en el CIMA es muy importante poder evaluar el aprendizaje de los alumnos durante el desarrollo de las diferentes sesiones. Para ello, en este caso, hemos llevado a cabo un cuestionario antes y después de cada ciclo, como se ha indicado anteriormente (ver ejemplo en tabla 2). Estos cuestionarios realizados mediante la aplicación Kahoot nos permiten analizar de manera rápida los conocimientos previos de los alumnos, así como el aprendizaje final tras el CIMA.

En el ejemplo de cuestionario de la tabla 2 observamos como el nivel de aciertos obtenidos en el cuestionario previo ronda el 40 %, mientras que en el final pasa a ser de un 94 %, lo que pone de manifiesto el gran aprendizaje y evolución de los alumnos a lo largo del ciclo metodológico. Además, debemos destacar que en el cuestionario inicial existen preguntas con aciertos tan bajos como un 17 %, mientras que el valor inferior en el final es de un 85 %. Resultados similares han sido obtenidos en el resto de los cuestionarios de los diferentes ciclos del CIMA.

Finalmente, a pesar de haber obtenido un porcentaje de aciertos inicial del 40 %, debemos recordar que, por azar, en un cuestionario de opciones múltiples, con 4 posibles opciones, las probabilidades de acierto serían el 25 %.

Evaluación del CIMA

Finalmente, y una vez llevado a cabo la totalidad del CIMA, debemos realizar una evaluación global de la propia metodología empleada, donde podamos determinar aquellas fortalezas encontrada y que sería deseable mantener en próximos diseños y en la futura docencia, así como posibles deficiencias a mejorar o corregir.



Cuestiones para mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

De manera global, las sensaciones percibidas de los estudiantes son positivas. Todos coinciden en la necesidad de una mayor dedicación con respecto al método convencional de enseñanza de clases magistrales. No obstante, según hemos podido comprobar con los cuestionarios, la evolución en el aprendizaje ha sido muy favorable.

La principal deficiencia encontrada ha sido una cierta falta de interacción con los alumnos, probablemente debido a la no presencialidad de la docencia. En las primeras sesiones era complicado obtener una participación por parte de los alumnos, que fue mejorando a lo largo de las diferentes sesiones del CIMA. Sin embargo, creo que la docencia *online* no es la herramienta adecuada para el aprendizaje de los alumnos, puesto que además de limitar la interacción, no nos permite obtener de manera adecuada una retroalimentación de los alumnos ni generar un clima de debate dinámico.

Además, esto me resulta especialmente complejo teniendo en cuenta que la experiencia previa de CIMA fue en estudiantes de Máster y en una asignatura eminentemente práctica y presencial.

Por otro lado, el modelo metodológico y la secuencia de actividades para abordar los contenidos creo que han sido adecuados. Aunque debo ajustar aún más los contenidos al tiempo de docencia, mantendría el diseño de manera similar para un futuro CIMA presencial.

Sería ideal para próximos cursos poder modificar los criterios de evaluación de la asignatura en los que tanto las actividades propuestas en el CIMA como los cuestionarios inicial-final, supongan una parte de la calificación global de forma continuada (Porlán, 2017).

Finalmente, tras haber visto diseños de CIMAs de otros compañeros, para el próximo ciclo de mejora en el aula introduciré un cuestionario de evaluación de la propia metodología aplicada, de manera que me permita obtener de manera objetiva la opinión de los alumnos con el fin de mejorar e identificar aspectos que se deberían mantener, modificar o incluir.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

La metodología aplicada en este CIMA creo que aporta grandes ventajas en todos los aspectos de la docencia, por lo que mi intención es ampliar el próximo curso a un CIMA de mayor número de horas, e incluso si es posible, a un CIMA de asignatura completa.



Por otro lado, pretendo incorporar en la docencia habitual la centralización de las clases en el alumno mediante la generación de cuestiones y casos clínicos que deben resolver, así como la dinamización mediante debates grupales y diversificación de actividades. De esta manera, captamos y mantenemos la atención y el interés del alumno, mejorando el proceso de aprendizaje.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Una vez terminada la evaluación del CIMA e identificados aquellos aspectos a mantener y modificar para futuros diseños, pasamos a describir los *Principios Didácticos* más importantes que se han seguido:

- *Adaptar los contenidos al nivel de conocimientos previos de los alumnos.* Aunque en el CIMA previo ya se había empleado un cuestionario inicial para identificar los conocimientos previos de los alumnos, debido a la falta de tiempo que hubo en el desarrollo en la experiencia anterior, no fue posible adaptar los contenidos según estos conocimientos previos. Esto es importante para aprovechar al máximo el tiempo disponible para desarrollar los contenidos, llevando por tanto a un mejor aprendizaje de los alumnos.
- *Diversificar actividades para una mayor dinamización de las clases.* La utilización de diferentes tipos de actividades permite que el alumno mantenga la atención, las clases sean más dinámicas, y se cree un entorno de trabajo favorable para el aprendizaje.
- *Utilización limitada de tecnologías de la información y la comunicación (TICs).* Debido a las condiciones sanitarias actuales, la totalidad de la asignatura ha sido impartida mediante la utilización de plataformas de enseñanza *online*. Aunque suponen una gran ventaja en situaciones excepcionales como esta, destaco la importancia de la presencialidad en el aula del alumno para obtener una retroalimentación adecuada, fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Utilización de actividades de resolución de problemas o casos clínicos.* Las actividades de este tipo permiten que los alumnos visualicen situaciones reales, similares a las que se van a encontrar en el ejercicio de la profesión, de manera que sean atractivas y fomenten un clima óptimo para el aprendizaje (Finkel, 2008).
- *Evaluación continuada del alumno.* Debemos establecer sistemas de evaluación que se centren en el trabajo continuado del alumno, evitando o disminuyendo la importancia de un único examen final que no refleja el aprendizaje de los alumnos, sino la capacidad de retener conceptos sin asimilarlos en la mayoría de las ocasiones.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Porlán R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de mejora en el aula aplicado en dos asignaturas del Postgrado en Odontología: Máster Oficial en Odontología Restauradora, Estética y Funcional

Improvement cycle in classroom applied to two subjects of the Dentistry Postgraduate Degree: Official Master's Degree in Restorative, Aesthetic and Functional Dentistry

Jenifer Martín González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9282-133X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Odontología

Departamento de Estomatología

jmartin30@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.148>

Pp.: 2599-2613



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) se desarrolla en las asignaturas *Clínica en Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas* y *Operatoria Dental y Endodoncia Avanzada* del Máster Oficial en Odontología Restauradora, Estética y Funcional. Estas asignaturas se imparten este curso de manera presencial y *online* respectivamente. Interconectar ambas junto con la enseñanza a través de casos clínicos y prácticas preclínicas de simulación suponen la principal fortaleza del diseño de este CIMA, en beneficio directo a la calidad asistencial de los pacientes atendidos en la Facultad de Odontología. Enfocar el proceso de aprendizaje desde las necesidades del alumnado favorece la enseñanza personalizada, con el consiguiente mayor rendimiento y motivación del alumnado. Como principal elemento a mejorar para futuros CIMAs se debe señalar la presentación de las mismas actividades en diferentes formatos para una mejor captación de la atención.

Palabras clave: Odontología, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en problemas, patología y terapéutica dental.

Abstract

The improvement cycle in the classroom (ICIC) is developed in the subjects *Clinical in Dental Operative and Advanced Endodontics* and *Dental Operative and Advanced Endodontics* of the Official Master in Restorative, Aesthetic and Functional Dentistry. These subjects are taught this course in-person and online respectively. Interconnecting both subjects with teaching through clinical cases and preclinical simulation practices represent the main strength of the design of this ICIC, directly benefiting the quality of care for patients treated at the Faculty of Dentistry. Focusing the learning process from the needs of the student favors personalized teaching, with the consequent greater efficiency and motivation of the student. As the main element to improve for future CIMAs, the presentation of the same activities in different formats to better attract attention should be noted.

Keywords: Dentistry, experimentation in university teaching, problem based learning, dental pathology and therapeutics.



Descripción del contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) que se describe en el presente capítulo se ha llevado a cabo en dos asignaturas del Máster Oficial en Odontología Restauradora, Estética y Funcional. Ambas se imparten a un total de 19 estudiantes. La asignatura *Clínica en Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas* se imparte de forma anual, siendo coordinadora de la misma en el presente curso académico. Tiene una carga lectiva de 12 créditos prácticos, realizándose en la totalidad de los créditos prácticas clínicas (actividad asistencial a pacientes). La asignatura se imparte los lunes de 16 h a 20 h en dos grupos de prácticas al mismo tiempo en el área prácticas clínicas de la Facultad de Odontología, la cual está organizada por gabinetes dentales o boxes clínicos en los que el alumnado trabaja en parejas.

La asignatura en *Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas* se imparte también de forma anual. Tiene una carga lectiva de 9 créditos teóricos y preclínicos. La asignatura se desarrolla los lunes de 8 a 9 la teoría y de 9 a 11 las prácticas preclínicas. Mi encargo docente en esta asignatura tiene lugar en las prácticas preclínicas y no tengo docencia en la parte teórica. Debido a las condiciones sanitarias actuales, la asignatura se imparte en su totalidad a través de Enseñanza Virtual (Blackboard Collaborate). De forma planificada, algunas prácticas preclínicas se llevan a cabo en el Laboratorio Tecnológico de la Facultad de Odontología de manera presencial.

El CIMA previo que se llevó a cabo en la fase preliminar (8 horas) fue durante el primer cuatrimestre de este mismo curso en la asignatura Clínica en Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas y al mismo grupo de estudiantes. La implementación de esta innovación educativa aportó sensaciones muy positivas tanto al alumnado como a mí, y el impacto del modelo metodológico que se llevó a cabo fue muy significativo en términos de aprendizaje y motivación. Lo que más llamó la atención fue que los alumnos fueron capaces de interrelacionar todos los contenidos abordados mediante este modelo metodológico. Sin embargo, como debilidad se destacó la organización de aquel CIMA, en cuanto al tiempo asignado a cada fase del mismo, ya que en todas las sesiones y en los dos días de aplicación hubo retraso en el tiempo asignado a las diferentes actividades llevadas a cabo, generando esto estrés en el alumnado que se mostraba inquieto al saber que ya los pacientes les estaban esperando o al tenerse que quedar más tarde de lo habitual para la puesta en común tras las prácticas. Por ello, para el presente CIMA se mantuvo exactamente igual las cuestiones referentes al desarrollo de las sesiones de trabajo que se implementaron, pero en un número mayor de horas (30) para que se bajara todo de forma más extendida y sin prisas.



Por otro lado, se observó en el CIMA llevado a cabo anteriormente que el alumnado, a pesar de tener los conocimientos suficientes y necesarios para llevar a cabo ciertos procedimientos psicomotrices, se enfrentaba por primera vez a los mismos directamente con pacientes, lo que les inquietó mucho y les generó mucha inseguridad. Por lo que en el presente CIMA se pretende conectar talleres pre-clínicos de simulación con las prácticas clínicas con pacientes de otra asignatura del mismo Máster para que, sobre dientes naturales, pudieran simular y realizar estos procedimientos psicomotrices antes de realizarlos en los pacientes.

Los aspectos de la experiencia del CIMA anterior que se han mantenido en el CIMA llevado a cabo son:

- Desarrollo de los contenidos de cualquier asignatura tomando como hilo conductor los conocimientos de partida del alumnado.
- Estimular en el alumnado autonomía que les permita generar espíritu crítico y tomar decisiones.
- Eliminar contenido no estructural para permitir dedicar más tiempo al contenido realmente importante.
- Emplear actividad de contraste como medio metodológico imprescindible para el aprendizaje del alumnado.

Diseño del CIMA

El diseño de este Ciclo de Mejora tuvo una duración de 30 horas.

Mapa o red de contenidos y problemas claves que describa los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula

El mapa de contenidos diseñado se muestra en la figura 1.

Las asignaturas, en lo que se refiere a las prácticas preclínicas y prácticas clínicas con pacientes, no tienen bloques temáticos en sí; la temática a abordar depende de la patología que presente cada paciente en las prácticas clínicas y del aspecto que se quiera trabajar en las preclínicas para reforzar la parte teórica impartida previamente. La *patología pulpo-periapical* constituye una de las demandas asistenciales y una de las urgencias más frecuentes en el ámbito en el que desarrollan ambas asignaturas y requiere por parte del profesional sanitario de una actuación rápida que determine un correcto diagnóstico y plan de tratamiento. Por ello, dicha temática es el *contenido estructurante y organizador en el centro del mapa*.

Este contenido vincula el conocimiento de los aspectos esenciales para realizar el diagnóstico de la enfermedad (número 1 del mapa), manejar





Figura 1. Contenidos de las prácticas preclínicas y clínicas.

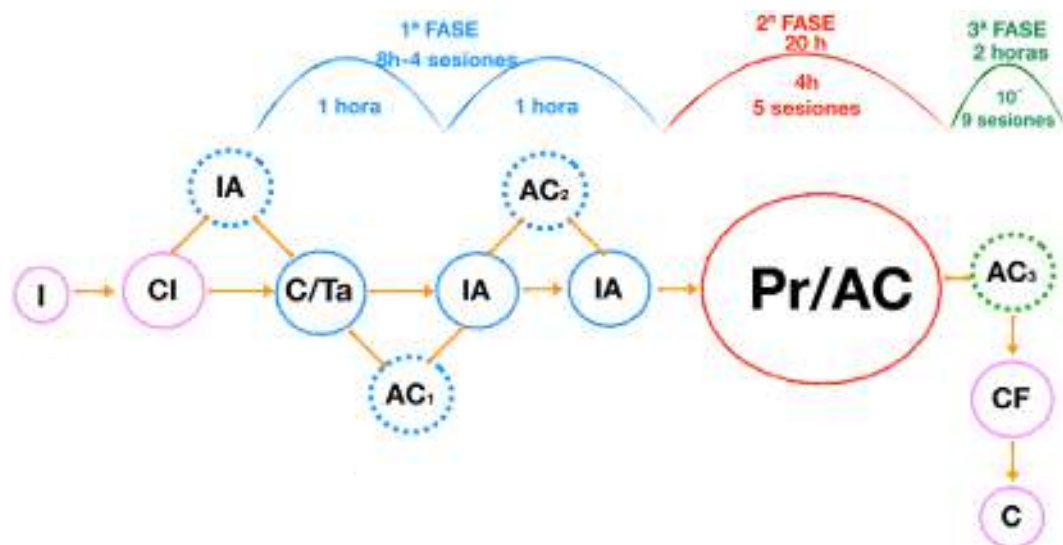
psicológicamente al paciente (número 2 del mapa), identificar el nivel de complejidad del caso (número 3 del mapa), planificar el tratamiento (número 4 del mapa), determinar el pronóstico (número 5 del mapa) y establecer pauta farmacológica en caso de que fuera necesaria (número 6 del mapa).

A su vez, en cada uno de los apartados numerados se recogen los contenidos estructurantes de los mismos. Por último, se han diferenciado en colores los contenidos conceptuales de los procedimentales y actitudinales.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados

El modelo metodológico posible se estructuró tal como se muestra en la figura 2. Se llevaron a cabo 3 fases (figura 3) con la secuencia de actividades programadas que se detallan en las figuras 4, 5 y 6. En el modelo metodológico propuesto, tiene gran peso las prácticas asistenciales a pacientes (fase 2ª). Previa a esta sesión, se trabaja con el alumnado bajo el escenario de seminario preclínico (fase 1ª) todos los aspectos relevantes a tener en cuenta en las prácticas clínicas mediante aprendizaje basado en problemas (casos clínicos). Al final de cada sesión (fase 3ª), se realiza una puesta en común de la fase 1ª y 2ª.





I: Introducción
CI: Cuestionario inicial
C: Caso clínico
Ta: Taller preclínico
IA: Ideas alumnos
AC1: Actividades de Contraste entre alumnos sobre caso clínico
AC2: Actividades de Contraste alumno-profesor, sobre caso clínico
AC3: Actividades de Contraste alumno-profesor, puesta en común sobre prácticas
Pr/AC: Prácticas clínicas con pacientes con guía de profesora
CI: Cuestionario final
C: Conclusiones

Figura 2. Modelo metodológico posible.

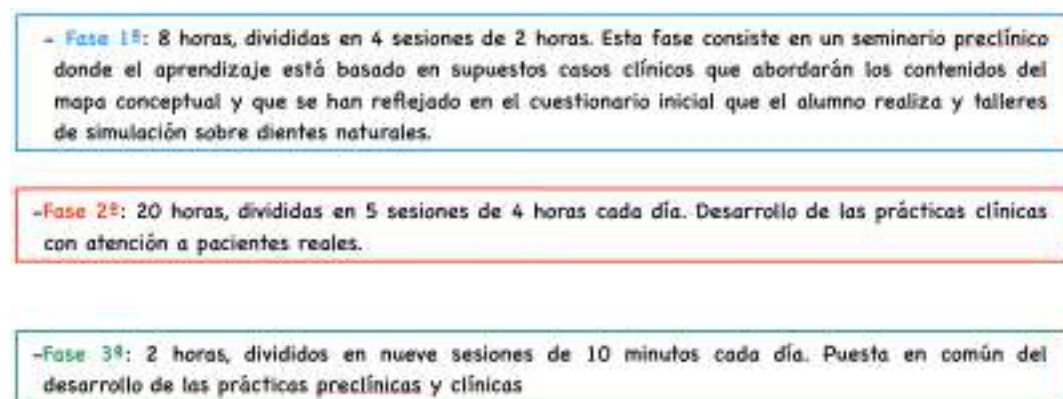


Figura 3. Fases del modelo metodológico posible.



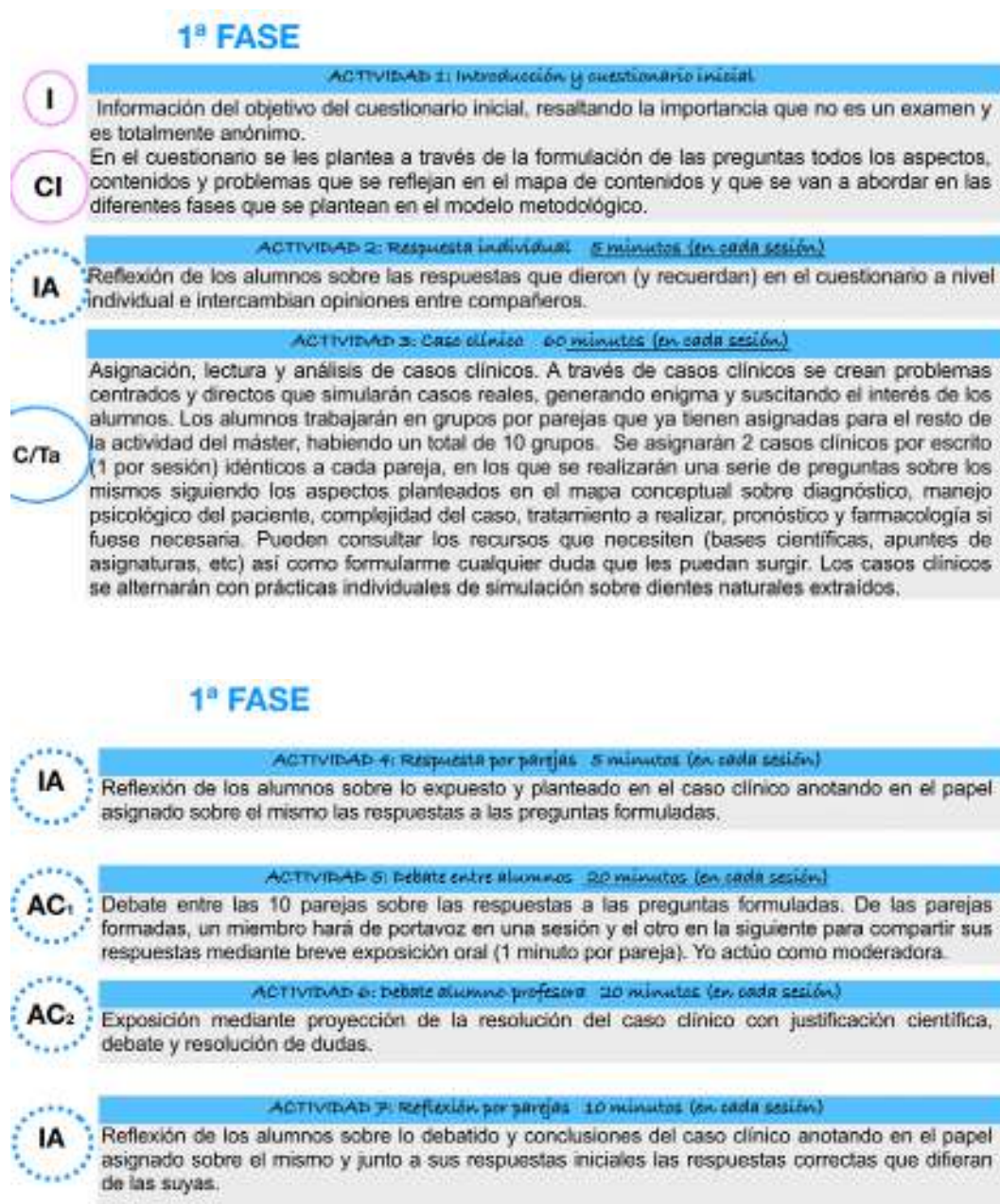


Figura 4. Actividades programadas en la 1ª fase.



2ª FASE**Pr/AC****ACTIVIDAD 1: Prácticas clínicas con pacientes** 4 horas (por sesión)

Se llevará a cabo la atención a los pacientes. Se intentará seleccionar pacientes cuyo tratamiento sea el abordado en el mapa de contenidos aunque inevitablemente depende de la demanda asistencial de los pacientes que acudan los días en los que se va a aplicar el CIMA. A pesar de ello, al haber seleccionado una situación bastante frecuente en el perfil de pacientes que se tratan en la asignatura, de forma previsible muchos alumnos podrán tener un paciente con el que aplicar los contenidos abordados en la fase 1ª.

En esta actividad se realiza la atención a los pacientes por parejas. Los alumnos deben de realizar los procedimientos necesarios y aplicar en los pacientes los aspectos abordados durante la fase 1ª.

Cada paso en el abordaje del paciente tiene que estar revisado y supervisado por mí por lo que los alumnos deben consultarme cualquier duda que pueda surgirles y cualquier decisión antes de ejecutar el tratamiento, por lo que la interacción alumno-profesora es continua durante la totalidad de las prácticas.

Figura 5. Actividades programadas en la 2ª fase.

3ª FASE**ACTIVIDAD 1: Puesta en común** 10 minutos (en cada sesión)**AC3**

Puesta en común del desarrollo de las prácticas clínicas (aplicación de lo planteado en la fase 1, complicaciones y su abordaje, etc) de cada pareja. Para ello, cada pareja expondrá mediante breve exposición oral (1 minuto por pareja) a sus compañeros lo realizado en las prácticas con su paciente. De las parejas formadas, un miembro hará de portavoz en una sesión y el otro en la siguiente. Yo actúo como moderadora.

CF**ACTIVIDAD 2: cuestionario final y conclusiones**

Información del objetivo del cuestionario final, resaltando la importancia que no es un examen y es totalmente anónimo.

Figura 6. Actividades programadas en la 3ª fase.

Cuestionario inicial-final

El seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves abordados durante el CIMA se llevó a cabo con un cuestionario que se realizó antes y después de la aplicación del CIMA.

El cuestionario con las *preguntas problemas* relacionadas con el mapa de contenidos se muestra a continuación:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ante un paciente con patología pulpar y/o periapical, ¿Cómo debemos actuar?

Este ejercicio que estás leyendo no es un examen. Estamos realizando un estudio sobre el aprendizaje de los alumnos en el Máster Oficial que estás cursando. Nos interesa mucho saber cómo actuarías ante la supuesta situación clínica que se plantea.

Responde a las siguientes preguntas sin consultar absolutamente nada. Recuerda: ¡Esto no es un examen! y, para tu tranquilidad, responde de forma anónima, utilizando un nombre inventado o pseudónimo.

Pseudónimo: _____

Imagínate que estás un día cualquiera en tu clínica y acude un paciente que te dice que tiene un flemón desde hace 3 días y que presenta fiebre desde la noche anterior.

Problema 1 (Diagnóstico)

1. ¿Cómo puedes saber ante qué patología te encuentras? Explica con detalle tu actitud y actuación en este caso.

Problema 1 (Diagnóstico)

2. ¿Está relacionada la fiebre con la patología oral que presenta el paciente?

Problema 2 (Manejo psicológico del paciente)

3. El paciente le resta importancia a la gravedad del cuadro clínico que le has explicado que presenta, ¿Crees que esto influye en la patología que presenta y en el abordaje del posible tratamiento?

Figura 7.1. Preguntas 1 y 2 del cuestionario inicial/final.

Problema 3 (Nivel de complejidad)

4. A la exploración clínica del diente afectado, encuentras sondaje periodontal positivo en vestibular un único punto por lo que decides realizar CBCT ¿Qué parámetros prescribirías para que el CBCT se realice de forma óptima? ¿Qué implicación crees que tiene el sondaje positivo en el diagnóstico y plan de tratamiento?

Problema 4 (Tratamiento)

5. Si decides realizar tratamiento de conductos, en tu secuencia de instrumentación, ¿En qué momento, cómo y con qué lima realizas el calibrado apical?

Problema 5 (Pronóstico)

6. Tras tu diagnóstico y posible tratamiento, lógicamente el paciente antes de decidir si se va a tratar, quiere saber cuánto le va a durar el diente en boca, ¿Qué le dirías? ¿Cómo le asesorarías?

Problema 6 (Farmacología)

7. ¿Qué pauta farmacológica prescribirías a este paciente? Duración, posología, dosis, etc.

Figura 7.2. Preguntas 3, 4, 5 y 6 del cuestionario inicial/final.



Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Tal como estaba diseñado el CIMA, se desarrolló en las sesiones fijadas. En el comienzo de la primera sesión, la explicación de forma detallada al alumnado de todo el proceso que se iba a realizar fue muy breve, ya que conocían a la perfección el proceso, dado que en el primer cuatrimestre habían participado en el CIMA previo de 8 horas. En esta sesión, el alumnado realizó el cuestionario inicial (Fase 1, Actividad 1) donde se le planteó a través de la formulación de las preguntas todos los aspectos, contenidos y problemas que se reflejan en el mapa y que se iban a abordar en las fases posteriores del modelo metodológico. Así al inicio de la primera fase y sesión, durante los primeros 5 minutos, los alumnos y alumnas reflexionaron sobre las respuestas que dieron (y recordaban) en el cuestionario a nivel individual e intercambiaron opiniones entre compañeros y compañeras (Fase 1, Actividad 2).

Posteriormente, se procedió en las diferentes sesiones estipuladas a la asignación, lectura y análisis del caso clínico (Fase 1, Actividad 3). Los alumnos y alumnas se pusieron en cada sesión a trabajar por parejas y a redactar las respuestas en cada plantilla entregada a nivel individual (Fase 1, Actividad 4). Llama la atención la interacción tan positiva que tienen entre ellos y ellas en la mayoría de las sesiones, pero al mismo tiempo voy percibiendo en parte del alumnado, conforme avanzamos en las sesiones y se repite dicha actividad, cierto aburrimiento de realizar en cada sesión la misma actividad, lo que intento cambiar ejemplificando con casos clínicos reales similares a los que están trabajando y que hemos realizado durante las prácticas asistenciales. Por otro lado, durante dos sesiones que se programaron con antelación, se llevaron a cabo dos talleres preclínicos con prácticas de simulación individual sobre dientes naturales. Cabe destacar en esta última parte de esta actividad, la alta motivación del alumnado en el aprendizaje dado que ellos mismos seleccionaron, de entre todos los contenidos abordados, la temática conceptual de las prácticas procedimentales que querían reforzar desde un punto de vista procedimental. Durante estos talleres, surgieron numerosas dudas que se iban resolviendo de forma grupal. El alumnado se mostraba contento y con ganas de profundizar en los diferentes aspectos.

Tanto en las sesiones de asignación de casos clínicos como en los talleres preclínicos, se realiza una puesta en común al finalizar de los aspectos abordados (Fase 1, Actividad 5). Se generaron dudas y debates en grupo prácticamente en cada uno de ellos. Se pone de manifiesto los conocimientos que se van adquiriendo desde un enfoque integral. Tras ello,



en las sesiones de casos clínicos les expongo la resolución de los mismos conectándolos con las respuestas que ellos y ellas habían dado previamente, y con la evidencia científica actual al respecto, y en las sesiones de talleres hago un resumen final con los aspectos más importantes abordados durante los mismos (Fase 1, Actividad 6). Ellos y ellas, que se muestran más atentos y atentas en la parte final de los talleres que en la de los casos clínicos, van anotando las conclusiones de cada parte llevada a cabo (Fase 1, Actividad 7). Al contar en este CIMA con más tiempo para esta fase, se resolvieron los problemas que se dieron en el CIMA anterior debidos a retrasos.

La práctica clínica con pacientes reales ocupa la mayor parte del tiempo programado. En esta segunda fase, los alumnos y alumnas de forma general integraron los conocimientos que habían adquirido y los aplicaron a los pacientes que se les asignaron. Al igual que en el CIMA previo, pese a intentar seleccionar pacientes con casos similares a los que se habían trabajado en las actividades anteriores, para que los alumnos y alumnas pudieran aplicar todo lo aprendido, a muchas parejas de trabajo no les llegó pacientes con caso reales similar al analizado. Durante todas las prácticas, siempre surgen dudas en diferentes pasos del abordaje del paciente que se van resolviendo sobre la marcha conectándolo con la sesión previa. Los alumnos y alumnas se mostraron muy motivados y motivadas al ratificarse tanto en conocimientos conceptuales como en procedimientos psicomotrices y se sintieron más seguros a la hora de aplicar ciertos conocimientos y técnicas en el paciente, al haberlas realizado previamente en las prácticas de simulación sobre dientes naturales. A diferencia del CIMA previo, esta fase se llevó a cabo en tiempo al contar en este CIMA con una hora más de prácticas con pacientes, por lo que no supuso retraso en la última actividad, salvo en una sesión donde un tratamiento se complicó, pero fue algo puntual.

Al finalizar las prácticas clínicas, se llevó a cabo la puesta en común en grupo del desarrollo de las mismas (Fase 3, Actividad 1). Para ello, como en el CIMA anterior cada pareja expuso a sus compañeros y compañeras lo realizado en las prácticas con su paciente, reflexionando sobre las fortalezas y debilidades que se habían podido encontrar en el transcurso de ellas. Yo actué como moderadora dando paso a cada pareja para exponer y resaltando los aspectos principales más importantes de lo expuesto a modo conclusiones. Se siguió superando el tiempo previsto para esta actividad (10 minutos) en 3 días de aplicación del CIMA, ante lo que el alumnado se mostraba descontento y cansado.



Fortalezas y debilidades del CIMA

El alumnado se mostró muy motivado por lo general con la nueva dinámica. Las sensaciones positivas, pero mejores en los talleres de simulación que en las sesiones de resolución de casos clínicos. Al repetir el formato de presentación de casos clínicos, cierta actitud de aburrimiento en alguna sesión denota desmotivación en el alumnado o falta de atención. Como mejora respecto al anterior, se destaca la mejor organización en los tiempos asignados a cada una de las actividades de las diferentes fases.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Se compararon los cuestionarios iniciales y finales para establecer la evolución de las escaleras de aprendizaje. A continuación, se muestran escaleras de aprendizaje extraídas de uno de los bloques conceptuales trabajados durante la aplicación del CIMA.

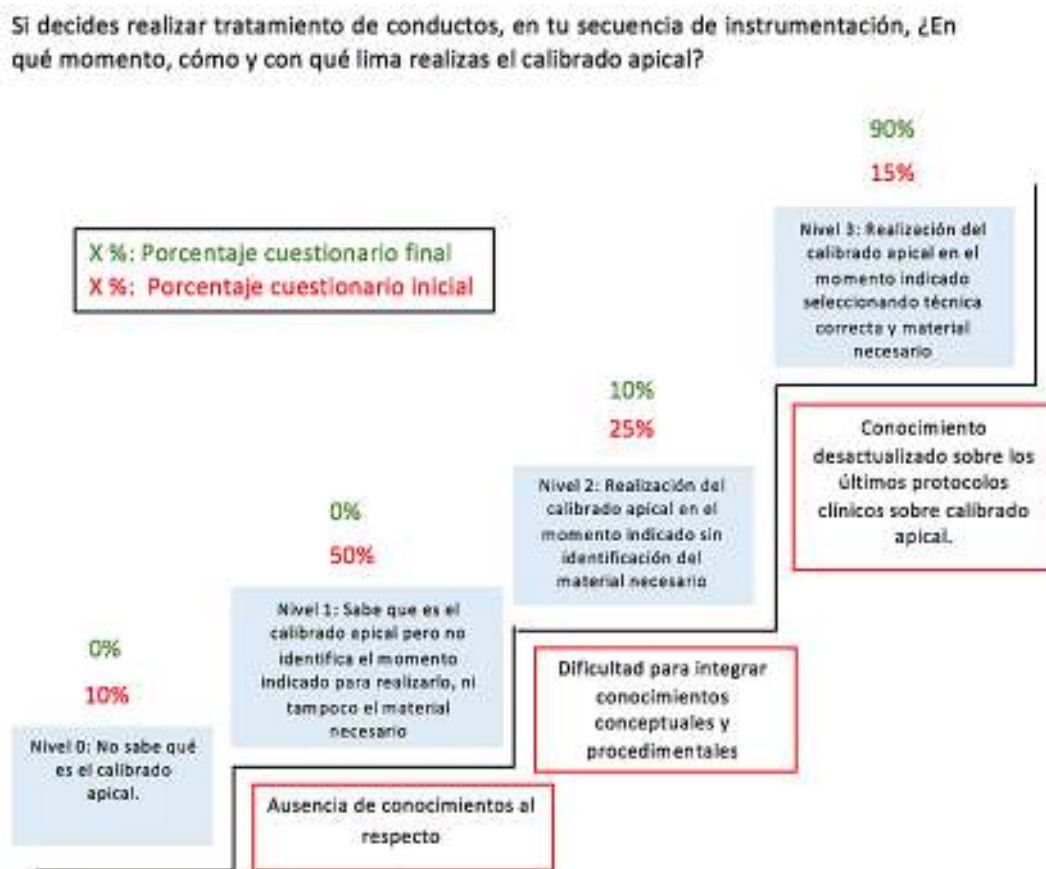


Figura 8. Escalera de aprendizaje 1.



Como puede apreciarse, el impacto del modelo metodológico en el aprendizaje del alumnado ha sido muy significativo. Lo más llamativo ha sido que los alumnos han sido capaces de integrar contenidos conceptuales y procedimentales a través de la interconexión de las sesiones teóricas con las prácticas preclínicas y las prácticas clínicas con pacientes.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

De manera general, el alumnado se muestra muy receptivo ya que ve de forma inmediata como gana confianza en sí mismo para abordar al paciente de forma integral. Supone para ellos y para ellas un gran reto y mayor esfuerzo que con la dinámica convencional, donde no tienen que pensar antes de las prácticas y llegan directamente a atender a los pacientes.

Para un futuro CIMA, las cuestiones a mantener son todas las referentes al desarrollo de las sesiones de trabajo, es decir, la estructura de las prácticas tanto preclínicas y clínicas, así como la incorporación de las sesiones pre y post a las mismas con puesta común en grupo.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente como debilidad, lo llevaría a cabo con un número mayor de horas para que se trabaje más la parte procedimental a través de los talleres de simulación con dientes naturales. Asimismo, para captar la atención y fomentar la motivación del alumnado en las sesiones de casos clínicos, optaría por presentar los mismos en formatos diferentes en las diferentes sesiones, a través de métodos o técnicas más innovadoras (presentación a través de «Rol Play», Podcast, etc) que el llevado a cabo.

He podido comprobar que el aprendizaje constructivo fomenta la confianza y autoestima en el alumnado. Reforzar los procedimientos psicomotrices antes de realizarlos en los pacientes es muy positivo en el aprendizaje y bienestar tanto del alumnado como del paciente. Asimismo, y en cuanto al manejo psicológico del paciente y otros aspectos de índole moral y ético relacionados con el abordaje del mismo, me gustaría introducir y llevar a cabo en un futuro CIMA juego de roles para reforzar desde otro prisma más dinámico todo lo contemplado en el mapa de contenidos, dado que no ha sido posible en este CIMA por las limitaciones de la presencialidad en las aulas de la Facultad de Odontología debido a la situación sanitaria de pandemia vivida en este curso académico.



Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

- Desarrollar los contenidos de cualquier asignatura tomando como hilo conductor los conocimientos de partida del alumnado.
- Estimular en el alumnado autonomía que les permita generar espíritu crítico y tomar decisiones.
- Eliminar contenido no estructural para permitir dedicar más tiempo al contenido realmente importante.
- Emplear actividades de contraste como medio metodológico imprescindible para el aprendizaje del alumnado.
- Reforzar los contenidos procedimentales con prácticas de simulación.

La metodología aplicada en este CIMA considero que aporta grandes ventajas, por lo que mi intención es ampliar el próximo curso a un CIMA de mayor número de horas, e incluso si es posible, a un CIMA de asignatura completa.

Por otro lado, pretendo incorporar en la docencia habitual el aprendizaje basado en problemas a través de casos clínicos reales. De esta manera se fomenta el aprendizaje constructivo del alumnado en detrimento del memorístico y se capta la atención y el interés del alumno y alumna, mejorando el proceso de aprendizaje.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Los principios didácticos que han guiado el presente CIMA y que deben permanecer en el futuro se basan en el cambio del docente como transmisor del conocimiento en un facilitador o guía del proceso de aprendizaje del alumnado, generando escenarios similares a las prácticas clínicas de manera que el alumnado desarrolle pensamiento crítico e investigador. Dichos principios se detallan a continuación:

- *Enseñanza personalizada:* partir de los conocimientos iniciales del alumnado para determinar los modelos mentales de los mismos, que nos marcarán el desarrollo de los contenidos de enseñanza y el modelo metodológico a llevar a cabo (Porlán y Rivero, 2017).
- *Los contenidos se deben diseñar en función de las necesidades del alumnado,* fomentando la estructuración de los mismos de forma clara y ordenada, para que insten al alumnado al aprendizaje constructivo y no memorístico.
- *Utilizar diferentes tipos de actividades* que fomenten en el alumnado espíritu crítico e investigador, así como un aprendizaje constructivo (Finkel, 2008).



- *Anotar como docentes lo observado en el aula* a diario para tener constancia de la dinámica en el aula y poder reformular constantemente nuestra labor como docentes (De Alba y Porlán, 2017).
- *Enseñar haciendo*: impulsar las destrezas procedimentales del alumnado a través de prácticas de simulación (Bain, 2007).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Porlán, R. y De Alba, N. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Ediciones Morata.



Nuevo proyecto didáctico en Odontopediatría

New educational Project in Pediatric Dentistry

Carolina Caleza Jiménez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8005-3775>

Universidad de Sevilla

Departamento de Estomatología

carocaji@hotmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.149>

Pp.: 2615-2630



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este artículo describe la puesta en práctica de un ciclo de mejora aplicado en la asignatura Odontopediatría, que se imparte en el Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla. En concreto, el ciclo de mejora que se describe en estas páginas se centra en las prácticas correspondientes a los tratamientos pulpares. Se utiliza una metodología investigativa para crear emoción, curiosidad y atención en los estudiantes, con el fin de conseguir un aprendizaje duradero. Se obtuvieron incrementos de nivel en todas las preguntas de cuestionario inicial-final, demostrando que el diseño ha cumplido su cometido.

Palabras clave: Odontopediatría, odontología, ciclo de mejora, docencia universitaria, innovación docente.

Abstract

This article describes the implementation of a cycle of improvement applied to the subject Pediatric Dentistry, which is taught at the Degree in Dentistry at the University of Seville. Specifically, the enhancement cycle described on these pages focuses on practices for pulp treatments. An investigative methodology is used to create emotion, curiosity and attention in students, in order to achieve lasting learning. Level increases were obtained in all the initial-final questionnaire, demonstrating that the design has served its purpose.

Keywords: Pediatric dentistry, dentistry, cycle of improvement, university teaching, teaching innovation.



Introducción y descripción del contexto docente

Los cambios e intereses sociales actuales, llevan a la búsqueda de nuevas herramientas que agilicen las actividades docentes. Con la llegada de los nuevos planes de estudio, nos surge la oportunidad a los profesores de revisar el sistema de docencia hasta ahora impartido. Ha llegado el momento de introducir nuevos formatos más dinámicos, donde se interactúe con alumno y le permita un mejor aprendizaje.

En este proyecto de Formación e Innovación Docente, se ha llevado a cabo un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en cuarto curso del grado de Odontología de la Universidad de Sevilla durante el curso académico 2021/2022.

El Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla consta de 5 años (300 ECTS) y está estructurado en asignaturas con carácter de formación básica (60), obligatorio (198), optativo (36) y el trabajo Fin de Grado (6). Capacita a sus estudiantes para el ejercicio de la Profesión de Dentista en un ámbito sanitario en el que se imponen nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos sustentados en modernas tecnologías. El graduado en Odontología es un profesional sanitario con un campo de actuación dirigido a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del sistema estomatognático.

En concreto, se ha aplicado en la asignatura de *Odontopediatría*, anual y de carácter obligatorio, con una carga docente de 12 créditos. La asignatura es impartida por 6 profesores que se reparten la teoría y la práctica. Los contenidos de esta asignatura pretenden que el alumnado atienda y trate las distintas enfermedades bucodentales desde la infancia más temprana hasta finalizar el crecimiento. Por tanto, se encargarán de explorar la cavidad oral del menor y detectar posibles anomalías en la dentición temporal así como de aplicar tratamientos individualizados.

Este CIMA se ha realizado en la parte práctica de la asignatura, que consta de un total de 124 horas desde octubre hasta junio, las cuales se realizan en gabinetes dentales de la Facultad de Odontología (Campus de los Perdigones). Estas prácticas son obligatorias (un máximo de 2 faltas) y tienen un total de 98 alumnos divididos en 2 grupos (1 y 2). Así mismo, cada grupo se divide en 2 subgrupos al haber 2 alas de prácticas reservadas para la asignatura (ala A y ala B). Dentro de estas alas, los profesores nos hacemos responsables de un número equitativo de parejas de alumnos. Los alumnos ya han recibido los conocimientos previamente en las clases teóricas, de manera que las prácticas están sincronizadas para que ya hayan tenido la oportunidad de asistir a la teoría, la cual no es de asistencia obligatoria. El CIMA presentado consta de 8 horas y se ha llevado a cabo en el tema de *Tratamientos Pulpares*.

Son alumnos de cuarto curso, con cierto grado de madurez, y conscientes del deber y responsabilidad que debe de tener el sanitario.



Para el desarrollo de este CIMA, nos hemos basado en las experiencias narradas por Bain (2007) y Finkel (2008).

Principios didácticos

Modelo metodológico habitual

Generalmente, las prácticas de tratamientos pulpares comenzaban presentado el tema y los materiales que necesitaban. Tras la presentación, se les daba un tiempo para que realizasen el tratamiento pulpar correspondiente en dientes artificiales o naturales. Los alumnos iban llevando a cabo la práctica de manera individualizada, a la vez que iban resolviendo las dudas que surgían con el profesor y mostrando cómo iban quedando sus trabajos. Una vez terminada la práctica, entregaban el trabajo realizado y se les puntuaba.

Modelo metodológico ideal

La manera ideal para desarrollar este ciclo de mejora sería siguiendo el modelo de la clase al revés, de manera que el estudiante tome el mando de su aprendizaje y así el conocimiento es el resultado de la búsqueda de respuestas por parte del alumno. Con este planteamiento permitiríamos evitar el hecho de que *muchos profesores nunca hacen preguntas; solo dan a sus estudiantes respuestas* (Bain, 2007) y, generalmente, son respuestas para preguntas ajenas a los intereses de los estudiantes.

De manera que, partiendo de los conocimientos previos del grupo (Cubero, 1989), se pueda llegar a un aprendizaje significativo a través del constructivismo (Coll, Martín y otros, 1993; Cubero, 2005), cambiando los modelos de aprendizaje en la educación superior (Claxton, 1987; Delval, 2000). En referente a lo anterior, me gustaría destacar, el capítulo 6 del libro de Finkel (2008), *Dar clase con la boca cerrada*, titulado *Experiencias que enseñan: crear esquemas para el aprendizaje*, donde se sustituyen las clases magistrales tradicionales por nuevas experiencias de aprendizaje.

Modelo metodológico posible

Se plantean sesiones de aprendizaje colaborativo, para que sean los alumnos, divididos en 4 grupos, quienes alcancen los contenidos de su propia mano. La estructura comenzaría con la recapitulación del contenido teórico que han visto en clase con respecto al tema. Acto seguido, se planteará un problema por grupos, en el cual mostraremos un caso clínico.



Los alumnos debatirán dicho problema, proponiendo según el diagnóstico, un plan de tratamiento. A continuación, comenzará la parte principal de la sesión, mediante la *actividad de contraste*, enlazando el debate de los alumnos con la muestra de un vídeo y la realización de la técnica. La sesión terminará con una conclusión final.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos

A partir de los Principios Didácticos del modelo metodológico posible, se han jerarquizado y priorizado los contenidos destacando los esenciales y distinguiendo conceptos, procedimientos y actitudes. Para ello, se plantean cuatro preguntas principales sobre cuándo realizar cada tratamiento

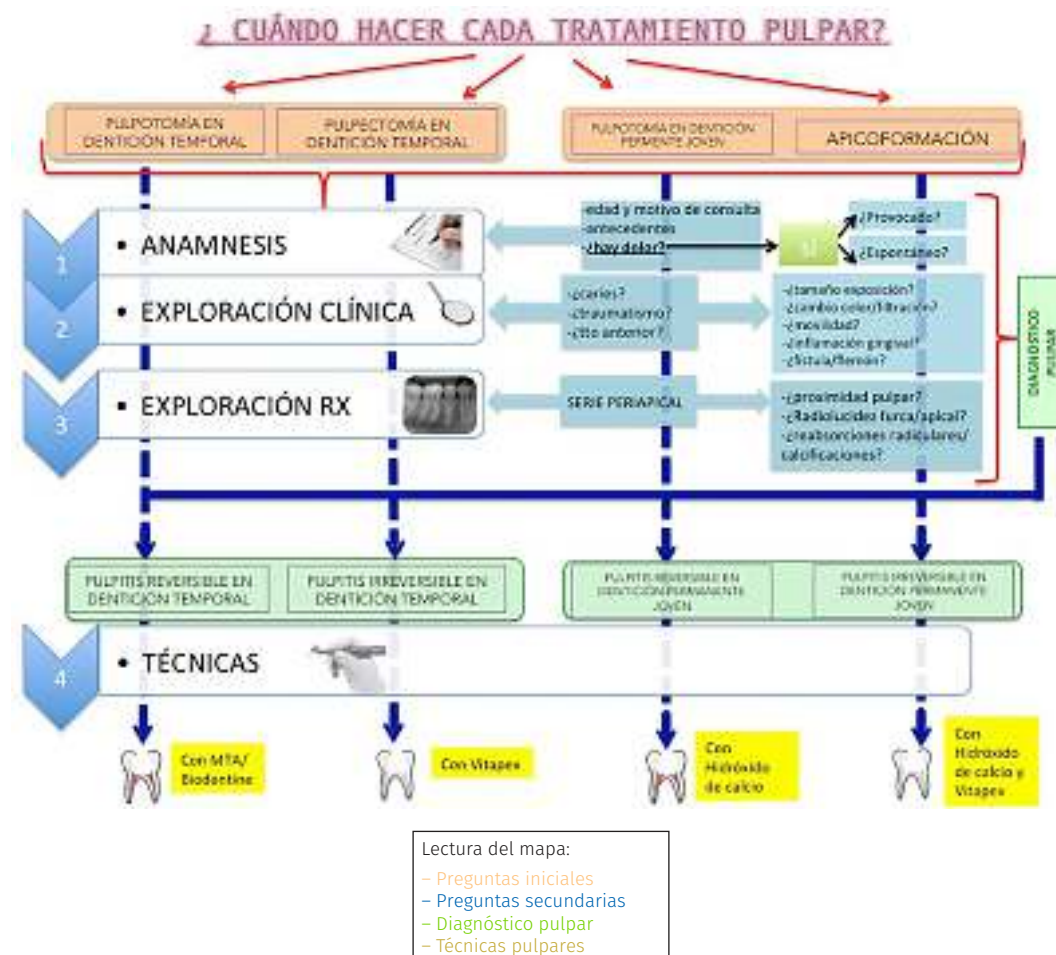


Figura 1. Mapa de contenidos.



pulpar. Para poder dar respuestas a estas cuatro preguntas debemos llegar a un diagnóstico pulpar. Para ello debemos pasar por tres puntos fundamentales (anamnesis, exploración clínica y radiográfica) que nos permitirán alcanzar dicho diagnóstico. Estas tres etapas derivan en otras secundarias cuya resolución permite profundizar en los conocimientos. Una vez diagnosticado el problema deben aprender cuál es el tratamiento de elección, con la adecuada técnica y material (figura 1).

Modelo metodológico y Secuencia de Actividades

A partir de la bibliografía consultada, consideramos oportuno desarrollar un modelo metodológico (figura 2) basado en la problematización de las ideas (Finkel, 2008), y por tanto de carácter investigativo. Así pues, se trata de que el alumno pueda experimentar mayor interés en el problema que se le plantea, al tener que ir descubriendo por sí mismo el sentido de la actividad, lo que permitirá conseguir un aprendizaje a largo plazo (Mora, 2017).

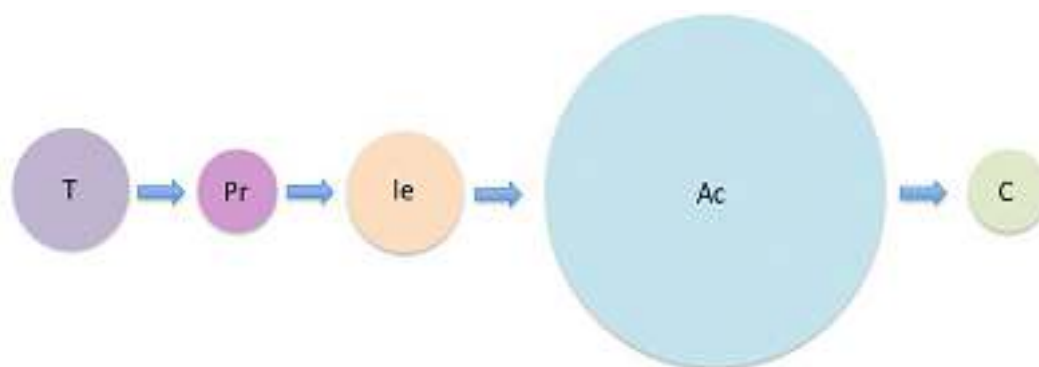


Figura 2. Modelo metodológico.

Para desarrollar el ciclo se realizaron 4 actividades (tabla 1), incluyendo la aplicación de un cuestionario inicial y final relacionado con el objeto de estudio.



Tabla 1. Secuencia de actividades

Fase	Actividad	Descripción	Tiempo
1. Pulpotomía en dentición temporal (120 min)			
Introducción	1.1	Los alumnos estarán divididos en grupos de 4. Se les hará un pequeño recordatorio teórico de los tratamientos pulpares.	10 minutos
Planteamiento del Problema	1.2	Entregaremos un caso clínico por grupo, presentando a un paciente, describiendo el caso con fotografías y radiografías. Preguntamos a los alumnos cuál consideran que es el tratamiento de elección.	5 minutos
Ideas de los alumnos	1.3	Los alumnos debatirán en este momento sobre qué consideran más adecuado.	10 minutos
Actividad de Contraste	1.4	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la visión del vídeo de pulpotomías en dentición temporal colgado en la plataforma y con la realización de estas en 1 molar temporal artificial montado en un tipodonto.	90 minutos
Conclusión	1.5	El profesor lanzará una conclusión final.	5 minutos
2. Pulpectomía en dentición temporal (120 min)			
Introducción	2.1	Los alumnos estarán divididos en grupos de 4. Se les hará un pequeño recordatorio teórico de los tratamientos pulpares.	10 minutos
Planteamiento del Problema	2.2	Entregaremos un caso clínico por grupo, presentando a un paciente, describiendo el caso con fotografías y radiografías. Preguntamos a los alumnos cuál consideran que es el tratamiento de elección.	5 minutos
Ideas de los alumnos	2.3	Los alumnos debatirán en este momento sobre cuál consideran más adecuado.	10 minutos
Actividad de Contraste	2.4	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la visión del vídeo de pulpectomías en dentición temporal colgado en la plataforma y con la realización de estas en 1 incisivo temporal artificial montado en un tipodonto.	90 minutos
Conclusión	2.5	El profesor lanzará una conclusión final.	5 minutos
3. Pulpotomía en dentición permanente joven (120 min)			
Introducción	3.1	Los alumnos estarán divididos en grupos de 4. Se les hará un pequeño recordatorio teórico de los tratamientos pulpares.	10 minutos
Planteamiento del Problema	3.2	Entregaremos un caso clínico por grupo, presentando a un paciente, describiendo el caso con fotografías y radiografías. Preguntamos a los alumnos cuál consideran que es el tratamiento de elección.	5 minutos



Fase	Actividad	Descripción	Tiempo
Ideas de los alumnos	3.3	Los alumnos debatirán en este momento sobre cuál consideran más adecuado.	10 minutos
Actividad de Contraste	3.4	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la visión del vídeo de pulpotomías en dentición permanente joven colgado en la plataforma y con la realización de estas en 1 molar permanente joven artificial montado en un tipodonto.	90 minutos
Conclusión	3.5	El profesor lanza una conclusión final.	5 minutos
4. Apicoformación en dentición permanente joven (120 min)			
Introducción	3.1	Los alumnos estarán divididos en grupos de 4. Se les hará un pequeño recordatorio teórico de los tratamientos pulpares.	10 minutos
Planteamiento del Problema	3.2	Entregaremos un caso clínico por grupo, presentando a un paciente, describiendo el caso con fotografías y radiografías. Preguntamos a los alumnos cuál consideran que es el tratamiento de elección.	5 minutos
Ideas de los alumnos	3.3	Los alumnos debatirán en este momento sobre cuál consideran más adecuado.	10 minutos
Actividad de Contraste	3.4	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la visión del vídeo de apicoformación en dentición permanente joven colgado en la plataforma y con la realización de estas en 1 incisivo permanente natural con ápice cortado 3 mm y montado en un bloque de escayola con serrín y una bolita de cera en el ápice.	90 minutos
Conclusión	3.5	El profesor lanza una conclusión final.	5 minutos

Cuestionario inicial-final

Para evaluar la efectividad de este ciclo de mejora, siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), he confeccionado un cuestionario para pasarlo a estudiantes antes del inicio del ciclo y, de nuevo, justo al terminar, para determinar el grado de aprendizaje adquirido por cada alumno. Así como para poder analizar el escalón en el que cada uno se encuentra, con el objetivo de analizar las necesidades de cada discente y de reflexionar sobre qué aspectos integrales de nuestra docencia son los que pueden estar presentes en ese nivel más elevado de la escalera. Estas son las preguntas que formulé a los estudiantes:

- Pregunta 1: *Ante la llegada a la clínica de un niño un niño con dolor en una muela, ¿cuál sería la primera pregunta que le harías al padre? Justifícalo.*



- Pregunta 2: ¿Por qué sería importante saber si el dolor es provocado cuando mastica o si es espontáneo y lo despierta por la noche?
- Pregunta 3: Observa detenidamente las fotografías con diferentes estados de caries. Agrúpalas según pienses que presentan un estado de pulpitis reversible o irreversible.

Grupo A: Pulpitis reversible	
Grupo B: Pulpitis irreversible	



1. Caries cavitada en un 84 (5 años)



2. Gran composite en un 36 (8 años)



3. Caries destruyendo la mitad del 85 (4 años)



4. Caries cavitada en un 46 (7 años)

- Pregunta 4: En las siguientes radiografías vemos caries con variables estados de afectación. Agrúpalas según pienses que necesitan una extirpación parcial o total de la pulpa.

Grupo A: Parcial	Radiografía número:
Grupo B: Total	Radiografía número:



- Pregunta 5: *Indica tipo de tratamiento y material utilizado en las diferentes situaciones pulpares.*

Estado Pulpar	Tratamiento	Material
Pulpitis reversible en dentición temporal		
Pulpitis irreversible en dentición temporal		
Pulpitis reversible en dentición permanente joven		
Pulpitis irreversible en dentición permanente joven		

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión he realizado el cuestionario inicial para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y compararlos con los finales, como se detalla en el subapartado siguiente. Hubo un poco de desconcierto y nerviosismo al pensar que podía tratarse de un ejercicio tipo examen que contaría para la nota de la asignatura. Al explicarles la finalidad y tranquilizarse, lo han hecho en cuestión de 10 minutos. A continuación hemos repasado la teoría de los tratamientos pulpares brevemente, pues ya lo han dado en clases teóricas y les he repartido por grupos un caso clínico. En estos casos clínicos, les presentaba a un niño, su edad y motivo de consulta, junto con fotografías y radiografías intraorales. Estuvieron debatiendo y enlazando la resolución del problema con la visualización de un vídeo de pulpotomías en dientes temporales. A la hora de realizar la técnica en dientes temporales montados en un tipodonto, al ser un tratamiento sencillo de realizar, intenté que lo realizaran en menos tiempo al haber consumido 10 minutos en el cuestionario inicial. Una vez terminados, me los entregaron. Terminé con una conclusión final de pulpotomías en dientes temporales. En líneas generales el grupo terminó la práctica contento y había buena disposición a seguir con esta metodología, puesto que ellos mismos consideraron que es más amena.

La segunda sesión, tras la habitual recapitulación del contenido teórico de los tratamientos pulpares, organicé los mismos grupos que en la sesión anterior. El ambiente era más tranquilo y con menos desconcierto



que la vez pasada. Tras debatir el caso clínico, hubo un claro consenso entre ellos de que la resolución de este segundo problema era la realización de una pulpectomía en un diente temporal. Tras ver el vídeo correspondiente, sí que hubo mayor dificultad en la realización de la técnica en el diente artificial, al ser más compleja y requerir varias radiografías donde observaran que tenían que seguir mejorando la realización de dicho tratamiento. Tras la entrega, volvimos a terminar con una conclusión final. Volvía a notar entusiasmo y comprensión de la práctica en esta sesión por parte del alumnado.

En la tercera sesión, hubo mucho agilidad a la hora de empezar ya que ellos mismos se empezaron a colocar en sus respectivos grupos. Fuimos siguiendo la misma sistemática en las sesiones anteriores. Noté un poco más de dudas a la hora de la resolución del tercer problema, que era la realización de la pulpotomía en dientes permanentes jóvenes. Una vez debatido y visto el vídeo, el resto de la sesión fue muy bien.

La cuarta sesión intenté agilizarla desde el principio debido a que al final de esta iba a pasar el cuestionario de nuevo para evaluar el ciclo de mejora docente. Además, había que sumarle que la realización de esta práctica suele ser la más compleja para los alumnos. A pesar de esto, todo fue saliendo muy bien y rápido debido a que los alumnos estaban muy organizados y conocían ya muy bien el modelo a seguir. Hubo un gran acuerdo en que la resolución del cuarto caso clínico presentado era la realización de apicoformación en diente permanente joven. Tras la visualización del respectivo vídeo y la conclusión di por finalizada la cuarta sesión y pasé el cuestionario final.

Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Como anteriormente se ha explicado, al inicio y final de las sesiones, se han realizado pruebas de aprendizaje mediante un cuestionario que hacen posible concretar el nivel de conocimientos adquirido por el estudiante tras la aplicación del ciclo de mejora docente propuesto. Se les solicitó que lo firmaran con un pseudónimo y los 16 cuestionarios fueron clasificados como válidos. Para ello, a partir de la jerarquización de los contenidos, ha sido posible plantear un diagrama en escalera que muestra los distintos niveles en la progresión del aprendizaje en los que puede situarse al estudiante. Los escalones indicados en la figura 3 reflejan el nivel en el que se podían encontrar los estudiantes antes y después de la aplicación del ciclo de mejora.





Figura 3. Escalera de aprendizaje aplicada.

La tabla 2 compara los resultados del cuestionario realizado antes y después de las sesiones. Esta tabla comparativa permite observar, entre otros, cómo los resultados de los cuestionarios realizados tras las sesiones presentan mayores porcentajes en el Nivel 4. Queda también reflejadas estas diferencias en los gráficos de la figura 4.

Tabla 2. Comparativa de los resultados de aprendizaje

	Porcentajes de alumnos (%)	
	Antes de las sesiones	Después de las sesiones
Nivel 1	39 %	8 %
Nivel 2	32 %	13 %
Nivel 3	26 %	38 %
Nivel 4	3 %	41 %



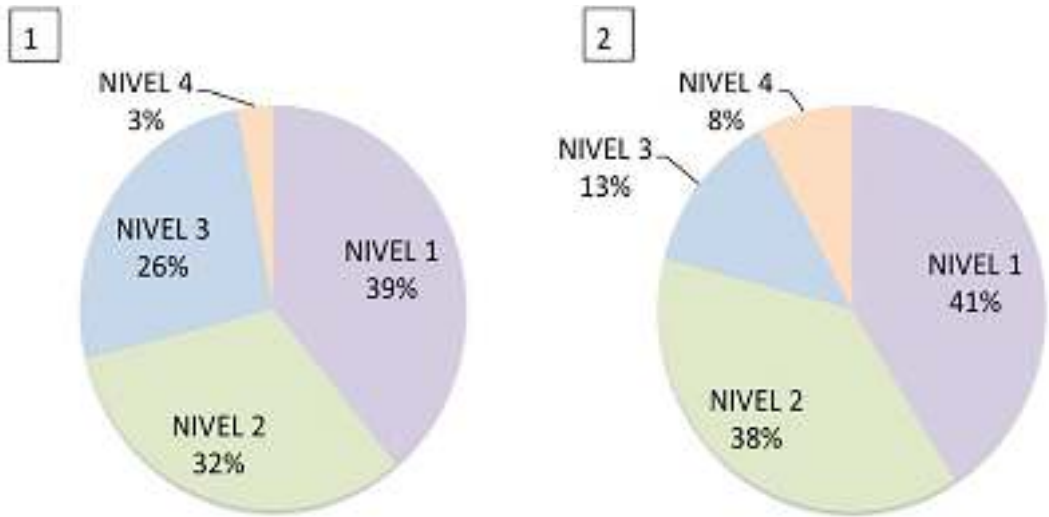


Figura 4. Diagrama circular con porcentajes de niveles antes (1) y después de las sesiones (2).

Con vistas a un nuevo diseño docente, se han diferenciado las preguntas en las que los estudiantes presentaron un mayor salto de nivel (tabla 3).

Tabla 3. Presentación de los incrementos de nivel en cada pregunta

Alumnos	Preguntas														
	1			2			3			4			5		
	NI	NF	S	NI	NF	S	NI	NF	S	NI	NF	S	NI	NF	S
1			1			1			1			1			0
2			0			1			1			3			2
3			0			0			3			1			0
4			0			2			1			2			0
5			2			1			2			2			1
6			0			0			2			3			2
7			1			2			2			1			0
8			0			1			1			2			0
9			1			1			2			2			2
10			1			0			2			0			0
11			2			1			2			2			0
12			1			2			3			2			2
13			1			2			2			2			0
14			0			2			2			2			1
15			1			2			0			1			0
16			1			2			3			2			0

NI: Nivel inicial, NF: Nivel final y S: Salto.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

He podido comprobar que en las preguntas donde más incrementos de nivel hubo fue en la 3 y 4 (figura 5) con 29 y 28 saltos respectivamente, por lo cual, en estas dos preguntas, todos los alumnos menos uno, mejoró su nivel de respuesta tras la aplicación del CIMA.

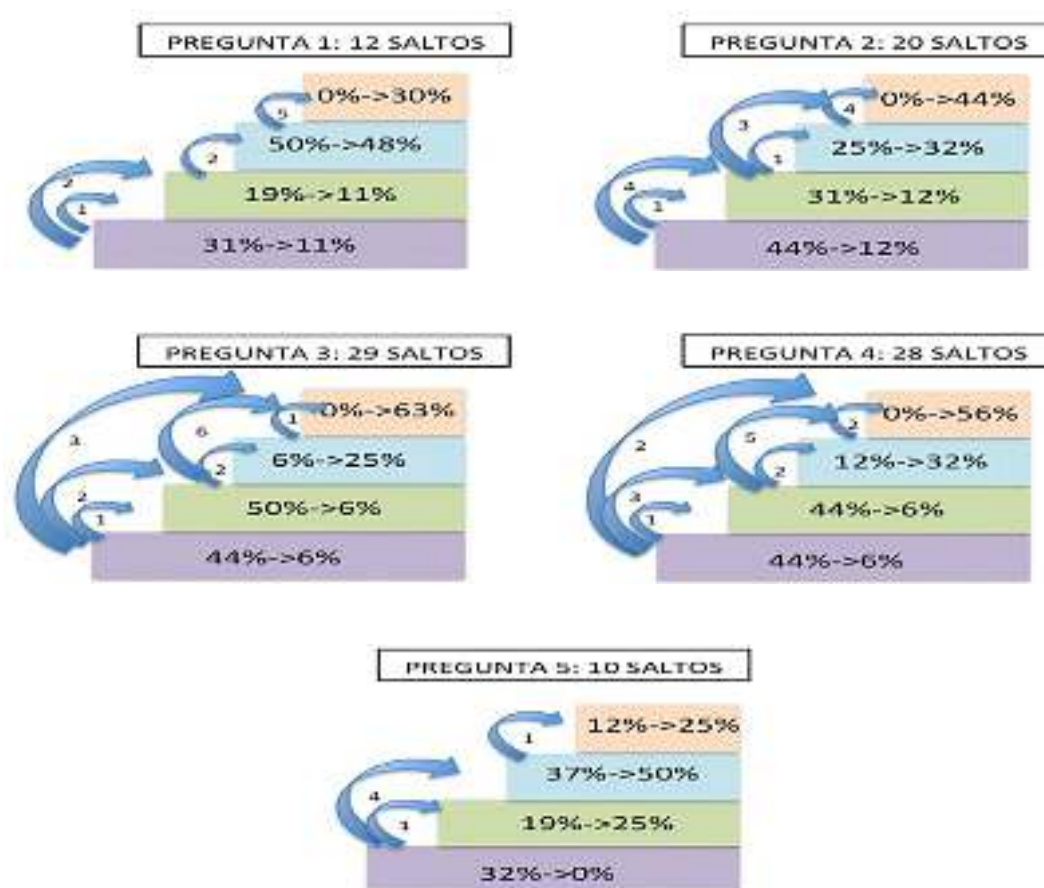


Figura 5. Incremento de niveles en las respuestas de los cuestionarios tras la aplicación del CIMA.

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

El curso de formación e innovación del profesorado cursado en el año 2021 y la experimentación en el mismo de la parte práctica de Odontopediatría, ha sido una experiencia muy positiva dándome importantes conocimientos docentes para poder aplicar un modelo metodológico adecuado a las necesidades de cambios en la enseñanza del alumnado. A pesar del cambio en la manera de dar las prácticas, los alumnos han podido llegar a comprender el papel activo que tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y no recibir una enseñanza de transmisión pasiva.



Los resultados porcentuales del apartado anterior demuestran que el diseño ha cumplido con su cometido, ya que ha mejorado los resultados con respecto al cuestionario inicial.

Estos resultados, coinciden con lo que he percibido en clase, ya que se ha podido observar a diario la evolución de los estudiantes, viendo cómo han ido asimilando conceptos en mayor medida que con el método tradicional que aplicábamos.

En concreto, se observó una mayor incremento en la mejora de las respuestas al cuestionario en las preguntas 3 y 4, las cuales no eran tan teóricas, sino que implicaban analizar fotografías intraorales y radiografías. Normalmente hasta llegar a 4º de Odontología, se ha dado mucho contenido teórico pero no tanto práctico, por lo cual, la interpretación fotográfica y radiográfica intraoral aún les supone una gran dificultad y un obstáculo para resolver estos problemas. Este incremento de nivel reflejaría la asimilación de conceptos, pudiendo aplicar la teoría a casos prácticos.

Además, el protagonismo que adquirieron los estudiantes subió el nivel de motivación y el interés por la materia, ya que el modelo metodológico planteado en estas sesiones sirve para que sea el propio estudiante quien busque las respuestas a las preguntas que se le plantea. De cara al futuro, sería interesante ampliar este modelo a toda la asignatura. En mi práctica docente pretendo continuar con el diseño metodológico planteado, centrado en una filosofía de trabajo investigativa, donde la reflexión continuada y las ganas de mejorar sea pieza clave de nuestro propio proceso de aprendizaje. Pretendo cambiar a una docencia participativa y colaborativa que facilite el aprendizaje del alumno. Se podrían ir incluyendo contenidos nuevos y hacerlos más atractivos puesto que, a veces, son demasiado rutinarios, y es algo que conviene mejorar de cara a futuras intervenciones en el aula.

Habría que trabajar en crear actividades donde haya suficiente tiempo de debate y discusión, sin abarcar muchas acciones que pueda jugar en contra del proceso de aprendizaje. Por otro lado, todos estos cambios deberán ir acompañados de formación para el alumnado, para que puedan comprender el papel activo que tienen. Estos dos puntos considero que han sido las dos mayores dificultades encontradas en el desarrollo de esta CIMA. Para ayudarnos con la reflexión de nuestra práctica docente es interesante llevar un diario con el desarrollo de las actividades, las impresiones que extraemos de los alumnos, sus dudas y las dificultades que encontramos para alcanzar nuestro modelo metodológico deseado (Porlán, 2017). La exploración del conocimiento de los alumnos con cuestionarios pre-post supone un mecanismo interesante no solo para comprobar cómo de desarrollados están los modelos conceptuales de los alumnos (y actuar en consecuencia para ayudarles a avanzar en la escalera del



aprendizaje), sino también para comprobar la efectividad del propio proceso de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Claxton, G. (1987). *Vivir y Aprender. Psicología del desarrollo y del cambio en la vida cotidiana*. Alianza.
- Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M.; Onrubia, J.; Solé, I. y Zabala A. (1993). *El constructivismo en el aula*. Grao.
- Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada.
- Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Grao.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura de Metodología de la Investigación

Improvement Cycle in Classroom in the Research Methodology subject

David Ribas Pérez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-9216>

Universidad de Sevilla

Facultad de Odontología

Departamento de Estomatología

dribas@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.150>

Pp.: 2631-2648



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el presente trabajo describimos la aplicación de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) en la asignatura Metodología de Investigación del Máster Oficial de Odontología para el Niño y el Adolescente. El Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) perteneciente al Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla ha marcado las directrices seguidas en este CIMA. El triángulo formado por la Metodología docente, Contenidos (Problemas) y su Evaluación ha centrado las actividades del CIMA. Con la Evaluación de la implantación del CIMA hemos valorado la experiencia como positiva para el aprendizaje de estos alumnos de postgrado.

Palabras clave: Odontopediatría, odontología infantil, máster oficial en odontología en el niño y en el adolescente, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper describes the application of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the Research Methodology subject of the Official Master of Dentistry for Children and Teenagers. The General Course of University Teaching (CGDU) belonging to the Teaching Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP) of the University of Seville has established the guidelines followed in this ICIC. The triangle formed by the Teaching Methodology, the treatment of the Contents and the Evaluation has centred the activities of the ICIC. With the Evaluation of the Implementation of the ICIC, we have valued the experience as positive for the learning of these postgraduate students.

Keywords: Pediatric dentistry, children's dentistry, official master's degree in dentistry in children and adolescents, university teaching, university teaching experimentation.



Introducción

Con el objetivo de aplicar modelos de innovación docente en la asignatura de Metodología de la Investigación, se propuso la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) donde queremos realizar cambios en el modelo metodológico que se viene realizando desde hace tiempo en la asignatura. Dado que este CIMA se hará de forma completa en ocho horas de docencia no solo abarcará el cambio en la metodología sino también una revisión y estructuración de los contenidos en un mapa de contenidos y problemas y una evaluación del mismo.

Nuestra pretensión es la mejora en la docencia tratando de conseguir una mayor implicación del alumnado en la asignatura otorgando una parte más activa a los estudiantes en su aprendizaje.

La asignatura donde aplicaremos el CIMA será la de *Metodología de la Investigación* perteneciente al Máster Oficial de Odontología en el Niño y en el Adolescente. Se imparte todos los jueves del primer cuatrimestre con dos horas de docencia teórica hasta completar un crédito y dos créditos prácticos que se imparten con posterioridad.

El perfil del alumnado es el de Graduados en Odontología que acaban de terminar el Grado y optan por una especialización en Salud Pública Oral, Ortodoncia u Odontopediatría. Del mismo modo estos alumnos inician el proceso de investigación para la realización de un Trabajo Fin de Máster (TFM) paso inicial para muchos de ellos en un futuro para una Tesis Doctoral.

Diseño previo del CIMA

Modelo metodológico posible

Hemos querido introducir un cambio en el modelo metodológico que tradicionalmente se ha basado en una parte teórica previa de una hora y un desarrollo posterior de la práctica donde los alumnos aclaraban sus dudas y desarrollaban la práctica correspondiente a la teoría en cuestión.

La literatura científica ha demostrado la efectividad del aprendizaje activo como un arma docente a tener en cuenta por el profesorado universitario (Bain, 2007) En él, los estudiantes entran en contacto unos con otros como compañeros en el proceso de aprendizaje. En este marco de enseñanza el profesor se retira del foco de atención en el aula con una mayor participación activa de los educandos.

Cobra gran importancia la retroalimentación en el proceso formativo. Con ella, el profesor plantea preguntas específicas a los alumnos y les motiva para que lleguen a las soluciones, obligándoles a cuestionar las respuestas clásicas y a pensar más allá. Usando su propio razonamiento, en muchas ocasiones realizando el trabajo de manera grupal, pueden cambiar



y encontrar errores y respuestas correctas, separar ideas y reestructurarlas de manera diferente. Todo ello conduce a la comprensión y de forma inmediata e irremisible al conocimiento (Finkel, 2000).

En nuestro CIMA, el modelo metodológico que hemos querido plantear parte de una primera parte teórica (pequeña) con una introducción y un planteamiento del problema en forma de una pregunta. Partiendo de este inicio serán los alumnos los que planteen sus ideas. Tras esto se establece un debate entre ellos que debe terminar con una *Actividad de Contraste* (lectura de casos clínicos «tipo», vídeos...) a propuesta del profesor, de la que podrán surgir nuevas ideas de los alumnos que necesitarán nuevamente de contrastarse. Terminamos con una conclusión final por parte del profesor.

Este esquema se repetiría en función de las actividades desarrolladas en la práctica tal y como se expone en la figura 1.

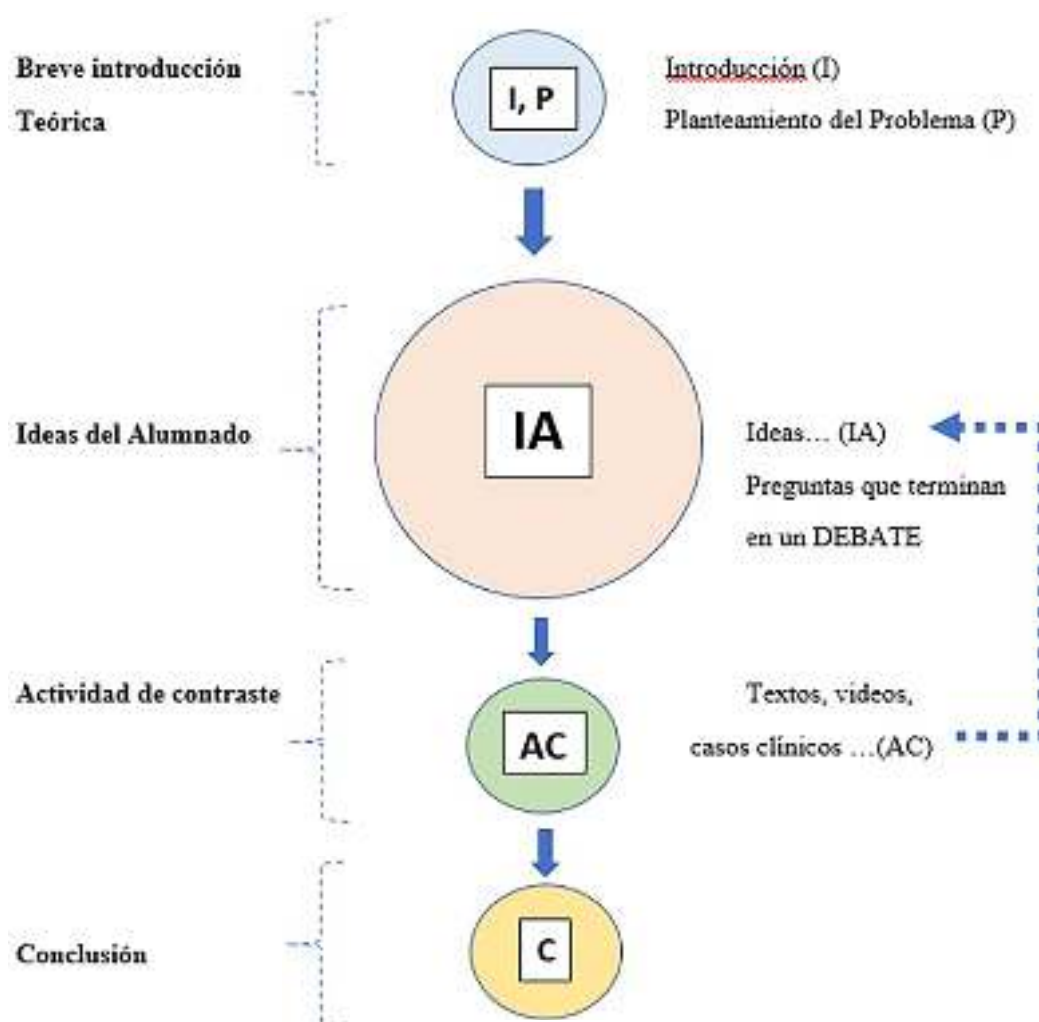


Figura 1. Modelo Metodológico Posible.



Mapa de contenidos y problemas claves

Para el desarrollo del mapa de contenidos y problemas hemos querido encuadrar al alumno en un contexto que le resulte más atractivo para, a partir de ahí, con las diferentes actividades, y a través de una serie de preguntas secuenciadas, vayan apareciendo los temas a tratar. Es el llamado *Contexto de Aprendizaje Natural* como un reto intelectual y motivador para el alumno que despierte su interés (Finkel, 2000). A continuación, se presenta el contexto utilizado.

Estás contratado/a como Odontopediatra en la Clínica Dental Sanitos-dent. En tu día a día como especialista en Odontopediatría se reciben pacientes infantiles que pueden ir de pocos años de edad hasta los 14-15 años. Suele ser muy común que niños de pequeña edad (2-3 años) acudan a la consulta con algún problema de caries en unos dientes deciduos recién erupcionados sin que sus progenitores sean conscientes de la causa que ha originado dicho problema. En casos extremos, niños de esa edad acuden con todas sus piezas cariadas en el llamado Síndrome de Caries de la Niñez Temprana con graves implicaciones para su salud general. Dado que el problema puede ser grave, se quieren realizar estudios en estos niños desde el Grupo de Investigación Odontología Infantil para analizar el problema.

Los problemas que se generarían en este contexto son:

Problema 1: *¿Puede generar la Lactancia Materna caries en los niños?* Con la información proporcionada como marco conceptual y teniendo en cuenta los conocimientos que ya tienen los alumnos dado que son egresados se puede generar un debate que concluya en el planteamiento de preguntas de investigación.

Para la segunda parte de este bloque (búsqueda de información) podríamos plantear una pregunta encadenada a la anterior o que derivara de este primer problema... *¿Cómo podría aseverar de forma científica mi respuesta sobre la cariogenicidad o no de la leche materna?* Para ello deberán utilizar la metodología adecuada para finalmente realizar búsqueda de información científica para la conclusión a la pregunta.

Problema 2: *¿Sería posible realizar un ensayo clínico experimental sobre patología bucal en bebés?* Es necesario conocer los diferentes tipos de estudio para saber si éticamente se podría realizar un ensayo clínico en bebés y de ser así como poder realizarlo y además conocer qué otro tipo de alternativas existen para realizar estudios en bebés. *¿De qué manera podría obtener la información necesaria para estos estudios?* Sería necesario el tratamiento estadístico de los datos con programas específicos para ello.



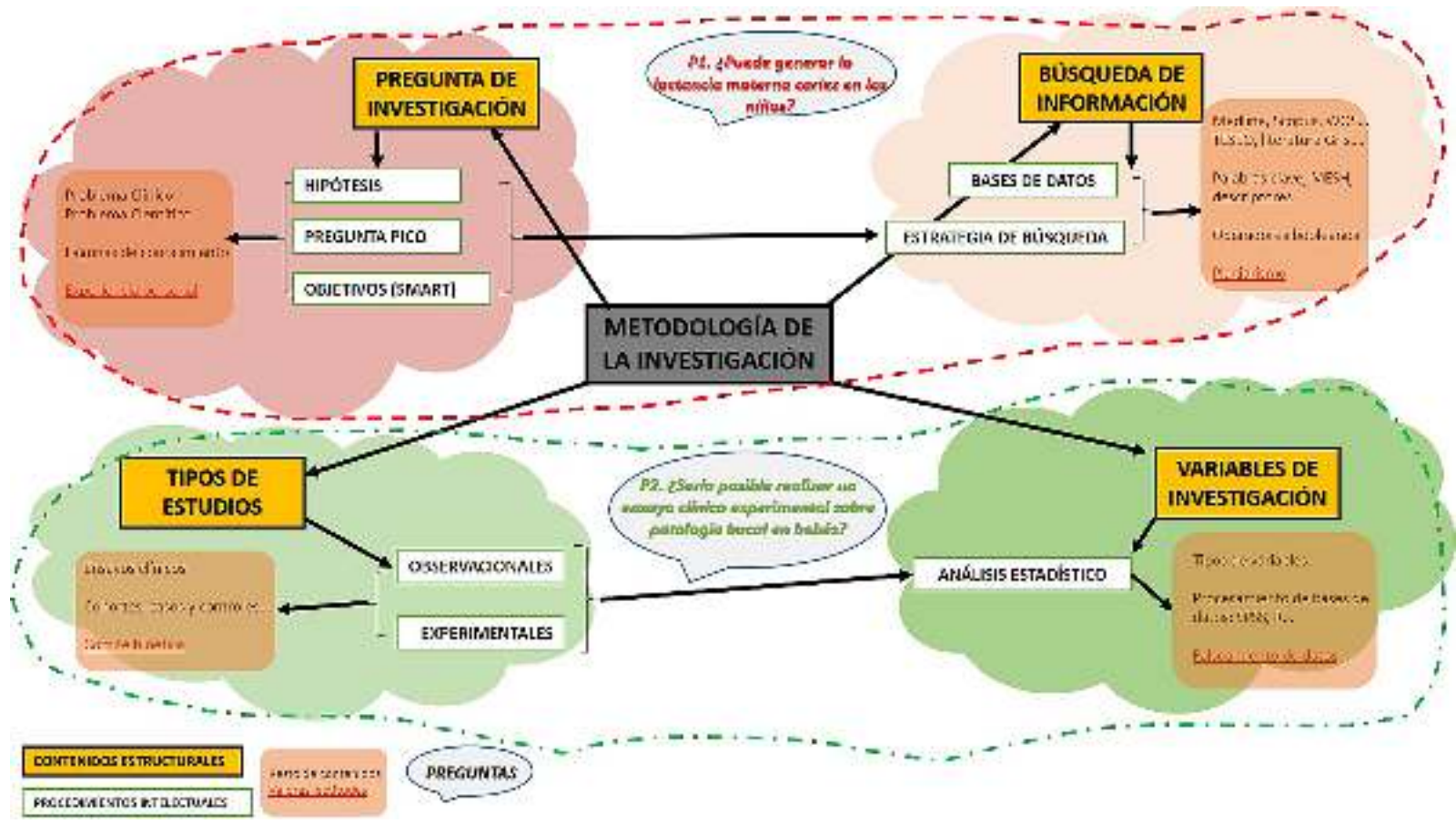


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

A lo largo de este CIMA se realizarán diferentes tipos de actividades que vienen descritas en la tabla 1 que exponemos a continuación con el tiempo estimado para su realización.

Tabla 1. Secuencia de actividades

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN			
Fase	Act.	Descripción	Tº
1. La pregunta de investigación (¿cómo surge el Problema de Investigación?). ¿Puede generar la Lactancia Materna caries en los niños? (120 min)			
Introducción	I.1	Saludo inicial a los alumnos y presentación. Entrega del cuestionario inicial del CIMA. Introducción al tema y preguntar a los alumnos qué esperan de la asignatura.	30'
Planteamiento del Problema	P.1	Una vez entregados los cuestionarios nos planteamos cómo surgen los problemas de investigación. Para ello se les contextualizará una situación clínica que les puede aparecer en su clínica diaria.	5'
Ideas de los alumnos	IA.1	Los alumnos debatirán en este momento sobre cómo pueden surgir los problemas de investigación y qué diferencias ven ellos que hay entre un problema clínico y un problema científico.	20'
Actividad de Contraste	AC.1	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la emisión de un vídeo para asentar las ideas del debate y enlazar con la siguiente cuestión.	15'
Ideas de los alumnos	IA.2	Una vez vistos los problemas científicos y que estos surgen de preguntas se emplazará a un debate a los alumnos para que planteen preguntas sobre problemas que les surgen en sus clínicas y como darles forma científica a los mismos.	20'
Actividad de Contraste	AC.2	Se procederá a la lectura de una pregunta PICO, pregunta que engloba todos los elementos que debe tener una pregunta de Investigación.	5'
Ideas de los alumnos	IA.3	Una vez vista lo que es la pregunta de Investigación se instará a los alumnos para que debatan la importancia de establecer objetivos de trabajo e hipótesis en los mismos.	15'
Actividad de contraste	AC.3	Con posterioridad, se procederá a la lectura de los objetivos e hipótesis de una tesis doctoral recientemente leída en la facultad.	5'
Conclusión	C.1	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
Recursos necesarios		Se proporcionará a los alumnos el cuestionario CIMA inicial. La sala deberá contar con proyector y PC.	



Fase	Act.	Descripción	Tº
2. Búsqueda de información (¿cómo buscamos la información científica en buscadores específicos?). <i>¿Cómo podría aseverar de forma científica mi respuesta sobre la cariogenicidad o no de la leche materna?</i> (120 min)			
Introducción	I.2	Todos los alumnos accederán al aula y dispondrán de ordenador portátil con conexión a internet. Se resumirá por parte del profesor la lección anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
Planteamiento del Problema	P.2	Nos plantearemos como procedería un especialista en Odontopediatría para buscar información sobre algún problema científico concreto.	5'
Ideas de los alumnos	IA.4	Los alumnos comenzarán un debate sobre cómo podrían buscar dicha información, terminando en la necesidad de generar una buena estrategia de búsqueda.	15'
Actividad de Contraste	AC.4	Se procede a la explicación sobre un PC en el proyector de la sala a la realización de una búsqueda tipo para que el alumno desarrolle su propia estrategia de búsqueda en un caso en concreto.	30'
Ideas de los alumnos	IA.5	Enlazado con esta actividad de contraste, se le preguntará a los alumnos sobre las bases de datos que conocen para que debatan sobre cual conocen o han utilizado y qué problemas encontraron cuando las usaron.	10'
Actividad de Contraste	AC.5	Se procede a la emisión de un vídeo en el proyector de la sala con la realización de una búsqueda tipo en diferentes bases de datos para que el alumno realice con posterioridad una búsqueda tipo en cada una de las bases de datos existentes.	45'
Conclusión	C.2	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
Recursos necesarios		La sala deberá contar con proyector y PC.	
3. Tipos de estudios (características y peculiaridades de cada uno de ellos). <i>¿Sería posible realizar un ensayo clínico sobre patología bucal en bebés?</i> (120 min)			
Introducción	I.3	Se resumirá por parte del profesor la sesión anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
Planteamiento del Problema	P.3	Dentro del contexto planteado a los estudiantes, se les dirá que pertenecen al Grupo de Investigación Odontología Infantil y que será necesario que realicen Estudios de Investigación en bebés.	5'
Ideas de los alumnos	IA.6	Los alumnos comenzarán un debate sobre las implicaciones éticas que puede tener el estudio en niños y por tanto qué tipo de estudios se podrían hacer sin dificultad y cuales sería más complicado de realizar.	30'
Actividad de Contraste	AC.6	Se procede a la lectura de un artículo científico con un estudio observacional (de un grupo de niños con Caries de la niñez temprana) con alteraciones bastante llamativas.	15'



Fase	Act.	Descripción	Tº
Ideas de los alumnos	IA.7	El profesor enlazará las conclusiones del artículo anterior con la posible realización por parte del grupo de Investigación de un ensayo clínico en niños.	30'
Actividad de Contraste	AC.7	Se procede a la lectura de dos artículos científicos: uno de un ensayo clínico experimental (sobre la ansiedad que genera en niños el tratamiento bucodental) y otro de un ensayo clínico sobre dos tipos de tratamiento con materiales distintos en un tipo de patología concreta (pulpotomía en dientes temporales con MTA y BD).	25'
Conclusión	C.3	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
Recursos necesarios		La sala deberá contar con proyector y PC.	
4. Variables de investigación (¿cómo obtenemos y procesamos los datos de una investigación?) (variables). ¿De qué manera podría obtener la información necesaria para estos estudios? (<i>Pregunta Problema</i>) (120 min)			
Introducción	I.4	Todos los alumnos accederán al aula y dispondrán de ordenador portátil con conexión a internet y programa SPSS proporcionado por la Universidad de Sevilla con licencia. Se resumirá por parte del profesor la lección anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
Planteamiento del Problema	P.4	Dentro del contexto planteado a los estudiantes, se les dirá que pertenecen al Grupo de Investigación Odontología Infantil y que será necesario el procesamiento de datos de los estudios que realicen.	10'
Ideas de los alumnos	IA.8	El profesor lanzará una pregunta inicial para que los alumnos debatan sobre los diferentes tipos de variables que conocen y como podrían trabajar sobre ellas.	10'
Actividad de Contraste	AC.8	Una vez terminado el debate se trabajará en el PC con el programa SPSS para conocer la definición de los diferentes tipos de variables y como se trabaja con ellas en el programa., trabajando con un archivo que les proporcionará el profesor.	30'
Ideas de los alumnos	IA.9	Para enlazar con el siguiente tema el profesor preguntará por las variables en estadística descriptiva que conocen y que debatan sobre ellas.	10'
Actividad de Contraste	AC.9	Una vez terminado el debate se trabajará en el PC con el programa SPSS para conocer las medidas de estadística descriptiva y cómo manejarlas en el programa.	45'
Conclusión	C.4	El profesor lanzará una pregunta final con la que concluye el tema.	5'
Recursos necesarios		La sala contará con proyector y PC. Los alumnos en su ordenador portátil se habrán descargado el programa de procesamiento de datos SPSS que proporciona con licencia la Universidad.	



Aplicación del CIMA

Relato de la sesión 1

En esta primera sesión recibimos a los alumnos con una introducción en la que nos presentamos y preguntamos sobre sus inquietudes acerca de lo que esperan del Máster en general y de la asignatura en particular.

Tras esta primera toma de contacto se les comunicó que iban a participar en una investigación con el objetivo de la mejora docente en la Universidad para lo cual debían rellenar un cuestionario (aclarándoles que no se trataba de un examen) que les proporcionamos. Todo transcurrió de modo normal, aunque tras una pregunta en la que un alumno dijo no saber lo que era un estudio observacional se le contestó que nos escriba lo que sepa, incluso si no sabe nada que así lo haga saber. Creo haber cometido un error con ello, dado que al ser alumnos egresados han recibido formación para saberlo y quizás con mi respuesta se abrió la puerta para que quien no quiera participar en el cuestionario, por simple desidia ya pueda responder de esa manera.

Una vez recogidos los cuestionarios se emplazó a los estudiantes a que pensaran y escribieran brevemente sobre cómo creen que surgen los problemas de investigación, contextualizándoles un problema que puede surgirle en su clínica diaria, tras lo cual leyeron en voz alta sus respuestas y debatieron en clase sobre el tema. Los alumnos inicialmente se muestran poco participativos (aún no aceptan su papel activo en el aprendizaje), por lo que tengo que instarlos a hablar y a debatir.

Tras el visionado del vídeo como actividad de contraste y descritos los problemas científicos, y como estos surgen de la Pregunta de Investigación, se les pidió que pensaran sobre problemas clínicos que se les podrían presentar en su consulta diaria y cómo podrían darle forma científica a los mismos. Tras el debate en el que terminaron distinguiendo problemas clínicos de problemas científicos, y como actividad de contraste, realizamos la lectura de una pregunta PICO que engloba todos los elementos que debe tener una pregunta de investigación.

Con posterioridad se solicitó a los alumnos que debatieran sobre la importancia de concretar esa pregunta de investigación con el establecimiento de objetivos e hipótesis. Tras unos primeros momentos de duda en los que tuvimos que aclarar la diferencia entre hipótesis y objetivos comenzaron a debatir sobre el tema. Como actividad de contraste final se leyó el apartado de una tesis doctoral de Odontología en la que el autor detalla perfectamente su hipótesis de trabajo, así como los objetivos planteados en su investigación.

Para finalizar concluimos la sesión con un resumen de todo lo que los estudiantes habían aprendido, volviendo a la pregunta inicial para que de



aquí a la siguiente sesión realizarán en la plataforma virtual la pregunta PICO, las hipótesis y los objetivos de la pregunta planteada.

Relato de la sesión 2

Dado que en la sesión anterior preguntamos y vimos que había alumnos con problemas para poder llevar su ordenador portátil, o con la conexión a *eduroam*, decidimos desarrollar la sesión en una de las salas de informática que nos proporciona el Campus de Medicina de la Universidad de Sevilla.

Tras un breve repaso a la clase anterior, y a los problemas propuestos en la plataforma, planteamos el problema culminando en un interesante debate en el que los alumnos consideraron que era realmente importante estar actualizados, para lo cual es necesario conocer las bases de datos científicas y saber utilizarlas perfectamente. Como actividad de contraste proyectamos diferentes vídeos para hacer búsquedas por las distintas bases de datos para que, con posterioridad pudieran desarrollar una búsqueda sobre diferentes temas.

Posteriormente, se realizó una puesta en común donde se vio qué bases de datos habían usado y qué problemas habían tenido para ver si en ellas podían resolver los problemas propuestos.

Como actividad de contraste realizamos una práctica de dichas búsquedas en las diferentes bases de datos, en la que nos encontramos con que los alumnos tenían distintos niveles, lo cual nos obligó a dividirlos por grupos en los que unos avanzarán de forma rápida por su conocimiento previo y otros necesitarán de más ayuda por nuestra parte para la comprensión de los conceptos.

En definitiva, y como conclusión, logramos hacer que los alumnos tuvieran la opción de realizar, ante problemas clínicos, el contraste científico de la búsqueda de información relevante sobre el tema en cuestión.

Por último, emplazamos a los estudiantes para que hasta la próxima sesión realizarán, como trabajo expuesto en la plataforma, una búsqueda con la estrategia adecuada.

Relato de la sesión 3

La tercera sesión volvió a desarrollarse en la Facultad de Odontología en un Seminario específico. Tras la resolución de los problemas que habían tenido en las actividades anteriores, encuadramos a los alumnos en una nueva situación, en la que pertenecen a un Grupo de Investigación de la US centrado en Odontología Infantil y deben realizar estudios de campo en bebés. En el debate van apareciendo los diferentes tipos de estudios



que conocen, y se valoran los aspectos éticos a tener en cuenta según las diferentes características que presentan los estudios.

Como actividad de contraste se procede a la lectura de un estudio observacional realizado en bebés y niños de poca edad, en el que de forma relevante aparece la aceptación del estudio por un comité de bioética determinado. Es por ello por lo que enlazamos con la posibilidad de la realización de algún tipo de estudio más intervencionista, tipo ensayo clínico, en este tipo de pacientes. Una vez terminada esta segunda de puesta en común de las ideas de los estudiantes, se procede a la lectura de dos artículos científicos donde se pueden ver las características que tiene todo ensayo clínico.

Finalmente se enlaza con la pregunta final que tendrán que desarrollar en una nueva tarea a realizar en la plataforma virtual.

Relato de la sesión 4

En esta última sesión volvemos a desarrollar nuestro trabajo en la sala de Informática de la Facultad de Medicina. El hecho de que todos los ordenadores tengan acceso a internet y esté activo el programa SPSS, hace idónea esta sala para el desarrollo de la última sesión.

En el mismo contexto de la sesión anterior, de una situación de hipotética pertenencia a un grupo de investigación, se insta a los alumnos a que escriban primero, y que debatan a continuación, las variables que conocen y como pueden usarlas en el programa SPSS, programa que utilizarán en los ordenadores para el procesamiento de datos. Como actividad de contraste se les hace trabajar con diferentes ejemplos de variables en un archivo proporcionado por el profesor. En esta sesión solamente realizamos una breve estadística descriptiva por lo que, una vez analizadas las variables que conocen y su procesamiento en el SPSS, se trabajó nuevamente con el programa para acostumbrarse un poco más al manejo en estadística descriptiva.

Terminamos la sesión con un resumen final y una pregunta que concluía el tema y pasamos nuevamente el cuestionario final para realizar la evaluación del CIMA.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la construcción del aprendizaje de los estudiantes se hace necesario partir de las ideas previas o los esquemas mentales que estos tienen (Porlán, 2017). Una forma de identificarlos es utilizar un cuestionario con preguntas sobre los contenidos que se van a impartir y que el alumnado



debe responder antes de iniciar las sesiones docentes. Esta herramienta cumple la función de proporcionar información al docente sobre el punto de partida del grupo de estudiantes. Además, proporciona a los alumnos conciencia de lo que saben sobre el tema y de lo que desconocen. El mismo cuestionario se utiliza, al finalizar las sesiones, para evaluar, tras una comparativa en un análisis cualitativo, del grado de evolución que se ha conseguido con el aprendizaje de los contenidos trabajados.

Así, el análisis de los cuestionarios inicial y final permite elaborar una *escalera de aprendizaje*, que nos ayudará a replantear el esquema de contenidos temáticos y con la que se diseñará una secuencia de actividades adecuada para los alumnos, incluyendo (si así se evidenciara) una serie de propuestas de mejora en función de cómo hubiera funcionado.

El cuestionario que hemos diseñado para este Ciclo de Mejora se compuso inicialmente de nueve preguntas que tras su realización inicial vimos que podía concretarse en seis, lo que haría que su análisis ganara en concreción y precisión. En él, se plantearon preguntas abiertas e indirectas a través de situaciones hipotéticas en el marco de un contexto que invitaba a rellenarlo. Dicha herramienta se completó en formato papel de manera presencial, pidiéndole a cada estudiante que se identificara de manera anónima con un apodo, que deberían recordar para ver su evolución en la repetición del cuestionario al final. Las respuestas las clasificamos en función de los diferentes niveles de aprendizaje identificados y descritos individualmente para cada pregunta, aunque siguiendo un formato similar.

Estos niveles se establecieron en función de si los alumnos no aportaban conocimientos, optaban por respuestas simples o iban añadiendo información detallada y justificada a las mismas.

Los resultados del cuestionario final muestran en su comparación con el cuestionario inicial la evolución grupal para cada respuesta. Los hemos representado en forma de escalera de aprendizaje para permitir el análisis comparativo de la evolución grupal de los alumnos de manera visual. (Porlán, 2017). Además, en la representación gráfica de la escalera hemos podido llegar a la identificación de los principales obstáculos en el aprendizaje de los contenidos tratados en cada cuestión. Esta información es de gran utilidad para la docencia de la asignatura en el futuro, ya que su identificación permitirá el diseño de actividades específicas para superarlos.

Igualmente, en la representación gráfica de la escalera, hemos podido llegar a la identificación de los principales obstáculos en el aprendizaje de los contenidos tratados en cada cuestión y la altura de cada escalón de la escalera nos proporciona una idea de lo difícil que puede ser vencer este obstáculo.



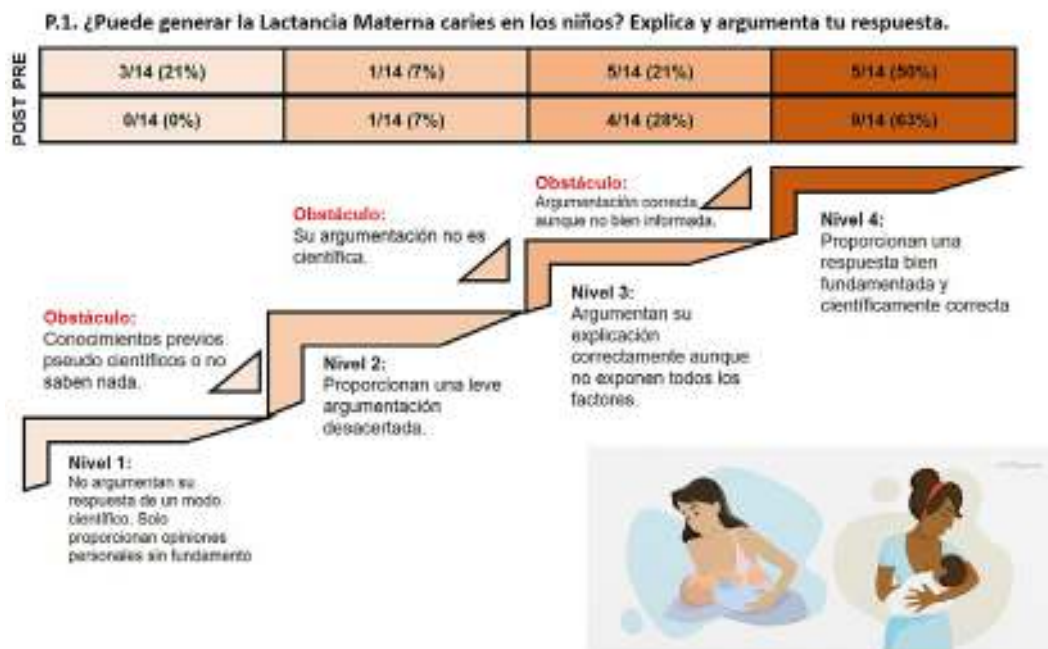


Figura 3. Escalera de aprendizaje para el primer problema planteado.



Figura 4. Ejemplo de escalera de aprendizaje para el segundo problema planteado.



Del análisis de la primera serie de tres preguntas encadenadas (que encuadraban al alumno en un contexto en el que se encontraba como odontólogo infantil), podríamos decir que la evolución del proceso de aprendizaje ha sido muy positiva. Si bien con la primera pregunta ya había un alto índice inicial de lo que hemos reseñado como nivel alto (nivel 4 en la escalera,) este se ha visto aumentado en el cuestionario final en más del 50 % para las respuestas de estas tres primeras cuestiones (figura 3).

Las tres preguntas siguientes que se centraban en una situación contextual diferente (se exponía a los estudiantes en un marco en el que eran miembros de un grupo de investigación) también han seguido una evolución similar, salvo en el caso del último problema, que denotaba en principio una mayor complejidad y en la que es necesario un más profundo conocimiento integrativo de los conceptos que exige la pregunta, para poder dar con la respuesta más adecuada. Es por ello por lo que quizás en esta pregunta sea necesario algún otro tipo de actividad de contraste que sirva para avanzar en este obstáculo, toda vez que a la vista de los resultados se denota una carencia en este sentido.

Particularmente positivo ha sido el análisis de las respuestas de la 5ª pregunta donde más del 80 % de los alumnos ha alcanzado el máximo nivel. En este caso en concreto las actividades de contraste se llevaron a cabo en un aula específica con acceso a internet y ordenadores de forma individualizada para todos los alumnos. Quizás este entorno enriquecedor para el aprendizaje haya sido el causante de ese grado tan positivo de respuestas (figura 4).

En lo que respecta a la evolución individual de los estudiantes, también comprobamos que, tal y como se aprecia en la tabla 2, casi todos han evolucionado de manera positiva a lo largo del curso. Con esto podríamos concluir casi de manera categórica que para el alumnado ha sido una experiencia, productiva que les ha hecho salvar en un porcentaje importante los problemas planteados y adquirir un nivel adecuado y deseado de aprendizaje.

Faltarían herramientas evaluativas no ya clásicas (tipo examen, por ejemplo) sino más continuadas en el tiempo (como trabajos individualizados, grupales, fichas...) para poder valorar de un modo más exhaustivo la adquisición de las competencias, que nos hemos marcado como objetivo, por parte de los estudiantes.



Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante

Alumno	P1I/P1F	INC	P2I/P2F	INC	P3I/P3F	INC	P4I/P4F	INC	P5I/P5F	INC	P6I/P6F	INC
1	1-2		1-2		2-3		2-4		2-3		2-2	
2	4-4		3-3		4-4		4-4		3-4		3-3	
3	3-3		3-4		2-3		3-4		1-4		2-2	
4	4-4		4-4		3-4		3-4		2-2		1-1	
5	4-4		4-4		3-4		3-4		3-3		3-3	
6	1-3		2-4		1-1		2-4		1-1		1-2	
7	3-4		3-3		2-1		1-4		1-1		1-3	
8	1-3		2-2		1-2		1-3		1-2		3-3	
9	4-4		4-4		3-4		3-4		2-4		1-3	
10	3-4		2-3		1-4		1-3		3-4		2-3	
11	3-4		3-4		2-4		3-4		1-3		3-4	
12	4-4		3-4		1-4		3-4		3-4		3-3	
13	3-3		3-4		2-4		3-4		3-4		2-3	
14	2-4		3-4		2-4		3-4		1-2		3-4	

Incremento

-1 salto

2 saltos

1 salto

3 saltos

PI	Inicio
PF	Final
INC	Aumento



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

En mi caso particular se ha producido un cambio importante que en un principio pensaba que podría no llegar a lograrse. Llevo en torno a quince años dedicado a la docencia universitaria como Profesor Asociado y el modelo que hasta ahora siempre había desarrollado había sido casi totalmente transmisivo. Si bien es cierto que en ocasiones hacía trabajar a los alumnos en grupo, hacía algún tipo de tarea de *brainstorming* o incitaba a los alumnos a participar con la inclusión de casos clínicos en mis clases, todo esto se hacía de forma casi intuitiva no teniendo una base metodológica que apoyara mis decisiones y mucho menos una evaluación del trabajo realizado. Considero que mi modelo didáctico personal va a cambiar o al menos ya tengo las herramientas para que este cambio comience a producirse.

Desde el punto de vista del aprendizaje de los alumnos, pienso que debo contar con sus ideas, sus modelos mentales y sobre todo su nivel inicial, para a partir de ahí elaborar el punto de partida y también el final al que puedo y debo llegar con mi docencia. Los objetivos docentes están marcados y prefijados y a todos ellos se debe llegar en cuanto a la adquisición de competencias, pero partir de una base común ayudará a que el proceso de crecimiento del alumnado sea más uniforme.

A nivel de los contenidos, he aprendido a catalogarlos y jerarquizarlos. Tengo que establecer relaciones entre ellos y elaboraré un mapa/esquema de contenidos de manera inicial para cada bloque temático, lo cual me ayudará a realizar una síntesis de todas las competencias que el alumno debe adquirir, no solo a nivel de conocimientos sino de aptitudes y procedimientos que los estudiantes deben conseguir para superar la asignatura.

La contextualización en un marco conceptual atractivo y, aunque hipotético, mucho menos abstracto de lo que normalmente he realizado, también ayudará a que el alumno sienta como posibles los problemas que se le plantean y que podrá encontrarse en su futuro laboral y vital, teniendo sobre ellos un aliciente en su proceso de aprendizaje.

La secuencia de actividades y el modelo metodológico también quiero aplicarlos dentro de mi modelo docente. Así no dejaré nada al azar. Normalmente en mis clases siempre trazaba un esquema de los puntos que quería tratar para que al menos dichas cuestiones quedaran claras. Con esta herramienta docente previamente descrita, estructurada y secuenciada e incluso medida en el tiempo, aun teniendo cierta cintura para los cambios que se puedan producir, se podrá llegar a los objetivos marcados que parece que van surgiendo como por arte de magia, cuando en realidad ya vienen previamente estudiados y descritos.

Quizás la evaluación sea el proceso que aún no tengo del todo claro como delimitar. Sí que tengo perfectamente claro que este proceso debe



ser continuo y no estar tan solo delimitado por una única prueba final, pero sigo considerando el examen individual como una prueba de fuego donde deben enfrentarse ellos solos ante la exposición de sus conocimientos y competencias adquiridas.

Como conclusión considero que debo y creo que voy a cambiar mi modelo didáctico personal, utilizando gran parte de lo que he aprendido en este curso. Eso sí, también creo que solo ha sido un paso inicial y tengo intención de unirme al equipo REFID de mi área para que este cambio se pueda producir y mejorar en el tiempo.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Finkel, D (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Como mejorarla*. Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Patología pulpar en la asignatura de Odontología en el Niño y en el Adolescente del máster oficial en odontología infantil

Pulp pathology for pediatric dentology as part of the official masters of pediatric dentology program

María Biedma Perea

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4511-0145>

Universidad de Sevilla

Departamento de Estomatología

mbiedma1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.151>

Pp.: 2649-2668



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Las nuevas realidades que están presentes en nuestras aulas hacen necesaria una reformulación de nuestra práctica docente. Para ello, es necesario implantar de manera gradual mejoras e innovaciones en los planes de estudios. Se presenta un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de máster oficial de Odontología en el Niño y en el Adolescente. Este documento es un recopilatorio de la secuencia de actividades, reflexiones, conclusiones y avances conseguidos en la mejora de la docencia de la asignatura. Una reflexión sobre mi modelo de enseñanza encaminado a buscar una mejora del mismo. Se utilizaron diferentes metodologías, como lectura crítica de artículos científicos, realización de informes y gammificación, así como la realización de práctica clínica con pacientes. La evaluación del proceso resultó satisfactoria y con un alto porcentaje de implicación del alumnado. Cada ciclo de mejora supone un camino, arduo y difícil, pero sin duda muy gratificante, que puede ser un grano de arena en la mejora de la enseñanza.

Palabras clave: Odontopediatría, máster en odontología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, evaluación continuada.

Abstract

The new realities that are present in our classrooms make it necessary to re-think our teaching practice. To this end, it is necessary to gradually implement improvements and innovations in the curricula. This document introduces a series of suggested improvements for teaching the subject of pediatric dentistry included in this masters program. This document is a compilation of the sequence of activities, reflections, conclusions, and advances achieved in improving the teaching of the subject. A reflection on my teaching model aimed at improving the approach wherever possible. In addition to real world experience with actual patients in my clinic, different methodologies such as critical reading of scientific articles, reporting and gamification were used as the basis for the suggested improvements. The evaluation of the process was satisfactory and with a high percentage of student involvement. Each suggested improvement is a path. While the journey is without a doubt very rewarding, at times it can be arduous and difficult. However, each step brings us closer to improving how we teach.

Keywords: Pediatric dentistry, master in dentistry, university teaching, university teaching experimentation, continuous evaluation.



Contextualización del ciclo de mejora

La aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) asociado al Curso General de Docencia Universitaria de la Universidad de Sevilla se llevó a cabo durante el primer cuatrimestre del curso académico 2021-22. Con el fin de aplicar modelos de innovación docente en la asignatura de máster oficial de Odontología en el Niño y en el Adolescente, se propuso la realización de un CIMA de 9 horas, a través del cual intenté cambiar el modelo metodológico que se ha venido realizando desde hace tiempo en la asignatura.

La asignatura se estructura en sesiones teóricas de los lunes (2 horas) y en sesiones prácticas de los miércoles (3 horas). El grupo en el que se llevó a cabo, consta de 18 alumnos matriculados. Los objetivos principales de la asignatura se centran en los conocimientos teóricos de las *patologías eruptivas, cariogénicas y pulpares*, así como, *de la traumatología dental en la dentición temporal y permanente joven*. Incluye la aplicación y realización práctica de un historial clínico, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de casos reales de pacientes que acuden a la facultad de odontología, a los que el alumno debe enfrentarse en su práctica clínica diaria. Debido a la enorme magnitud de temas y materias que se abordan durante la obtención de un grado, el uso de asociaciones de conceptos a través de preguntas/problemas y objetivos claros, se plantea como una *forma innovadora* de acercar el conocimiento a los alumnos, aun más, si comienzan a enfrentarse solos al tratamiento de un paciente en consulta. Pretendo mejorar la docencia de la asignatura tratando de conseguir una mayor implicación del alumnado, dando realmente la importancia de un enfoque clínico a los conocimientos teóricos adquiridos y, por tanto, a los problemas reales de pacientes.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

En este mapa de contenidos (figura 1) he querido desarrollar un aprendizaje de contenidos basados en una patología pulpar presente real (parte central del mapa), y en como enlazar cada uno de los temas del contenido del mapa, agrupados en tres factores posibles: *factores fisiológicos, factores iatrogénicos y factores de agentes externos que pueden causar dicha patología*. En primer lugar, he planteado la importancia de la recopilación de datos de un historial clínico para poder obtener los mas importantes, así pues, tras el planteamiento del problema 1: *¿consumir coca cola cambia nuestras vidas?*, se cuestiona la importancia de los hábitos



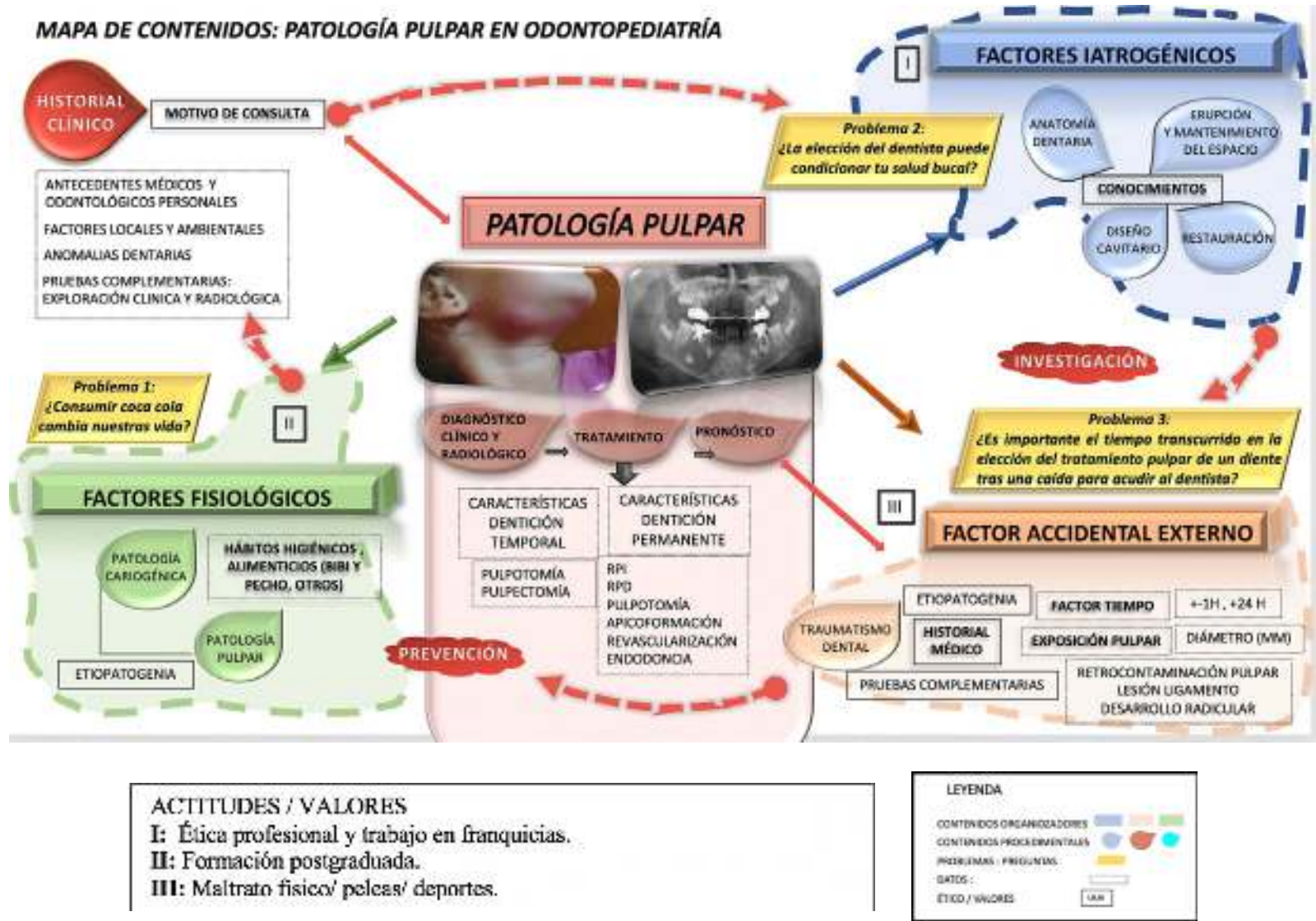


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas del Ciclo de Mejora en el Aula.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

higiénicos y alimenticios del paciente que de forma natural pueden influir en el desarrollo fisiológico de la patología. Esto, enlaza las posibles etiopatogenias, que junto con el planteamiento del problema 2: *¿la elección del dentista puede condicionar tu salud bucal?* les ayuda a razonar la importancia de una buena formación por parte del profesional realizando un correcto diagnóstico y evitar tratamientos iatrogénicos que puedan causar patologías pulpares. Para finalizar, enlazamos el problema 3: *¿es importante el tiempo transcurrido en la elección del tratamiento pulpar de un diente tras una caída para acudir al dentista?*, donde se planifica la mejor opción de tratamiento pulpar en función del tiempo transcurrido, signos clínicos y radiológicos presentes. Finaliza estableciéndose unas conclusiones finales y mejor pronóstico del mismo.

Modelo metodológico posible

La sistemática comúnmente realizada trataba de una parte teórica previa y un desarrollo directo de la práctica con pacientes. Muchos estudios han demostrado la efectividad del aprendizaje activo (Bain, 2007), en donde los estudiantes están en contacto los unos con los otros como compañeros de aprendizaje (Ford y Wargo, 2012) y el profesor se retira del centro del aula para dar participación activa a los estudiantes. Cobra gran importancia la retroalimentación en el proceso formativo, de forma que se involucre a los estudiantes a través de evidencia y casos reales que lleven a discusión haciéndose importante la instrucción (Hattie, 2009). Es este sentido el profesor plantea preguntas específicas a los alumnos y les motiva para que lleguen a las soluciones, así se sientan obligados a cuestionar sus respuestas y a pensar mas allá. Para lograr una experiencia enriquecedora para los alumnos, el trabajo ha de ser realizado en grupo. Usando su propio razonamiento pueden cambiar y encontrar errores y respuestas, separar ideas y ponerlas juntas de manera diferente. Todo ello, conduce a la comprensión y de ahí al conocimiento (Finkel, 2008). De esta forma los alumnos serán conscientes de la relación esencial entre la realidad externa al aula y lo que se estudia dentro de ella. El modelo metodológico que he querido plantear para este CIMA tiene aprendizaje basado en problemas; se ha aplicado un modelo investigativo o constructivista centrado en el alumno (De Alba y Porlán, 2017; Delval, 2000), en el que, como docente, asumo un rol motivador y dinamizador, no meramente transmisor, que potencie el aprendizaje de los alumnos de forma activa, implicada, creativa.

Todas las actividades están programadas para realizarse por parejas de alumnos por gabinete. Los grupos se forman por elección del profesor, de manera que, un miembro de la pareja haya sido formado en la



Universidad de Sevilla y otro miembro haya sido formado en otra Universidad externa. La pareja se alterna el rol de doctor y auxiliar entre ellos. En la (figura 2), se muestra el modelo metodológico realizado. Con este modelo el alumno tiene la posibilidad de compartir con el compañero dudas teóricas e impresiones de la actividad. Para ello se han utilizado diferentes recursos didácticos, que dan apoyo a las actividades del ciclo de mejora. Previamente a la primera actividad, se solicita a los alumnos que rellenen un cuestionario para establecer su nivel de conocimiento antes del inicio del ciclo de mejora y contrastarlo al final del ciclo para que puedan autoevaluarse y analizar sus avances y mejoras.

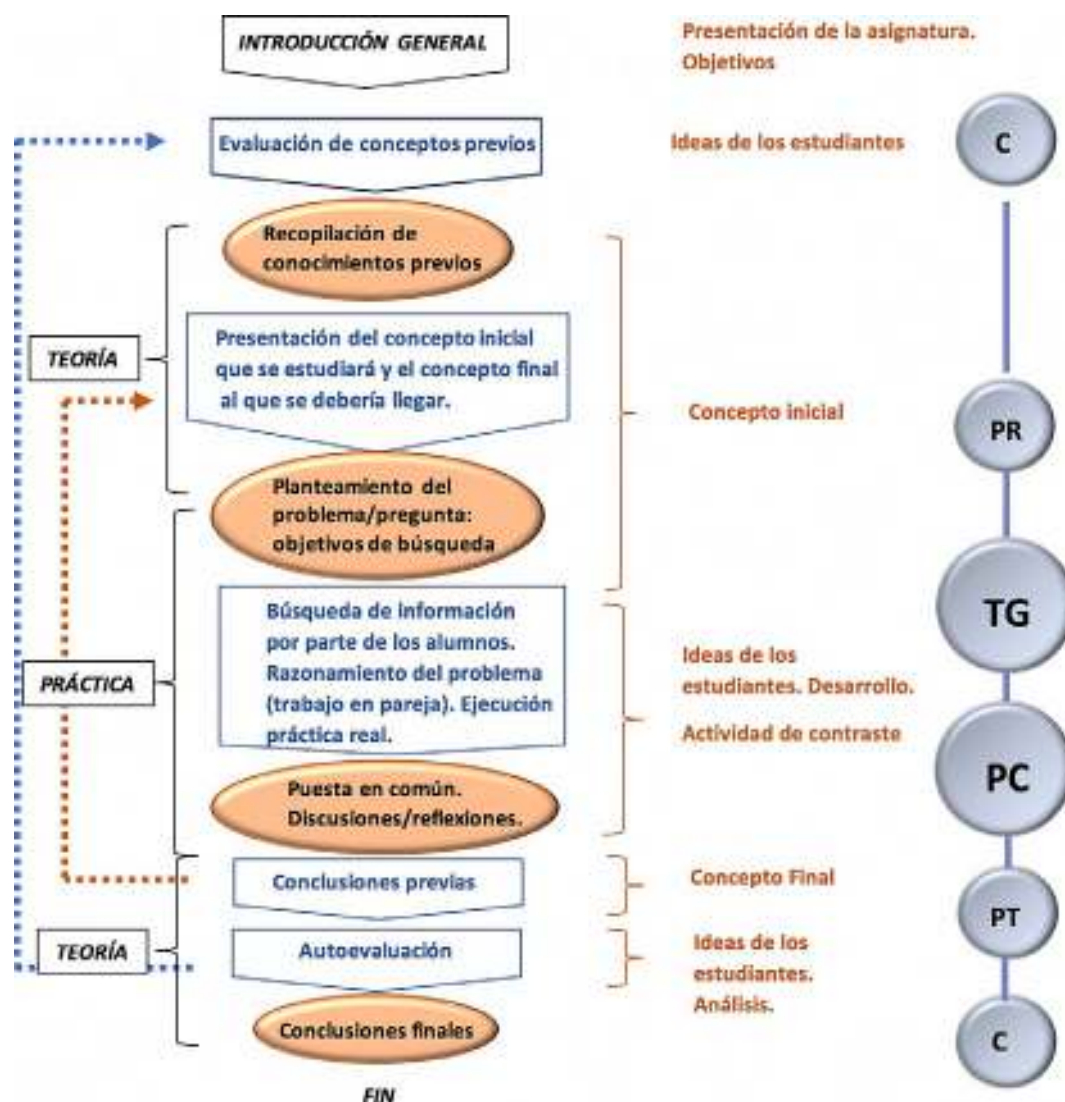


Figura 2. Modelo metodológico empleado. Cuestionario de conocimientos previos (C), presentación (Pr), trabajo en grupo (TG), práctica con pacientes (PC), presentación por la profesora de un resumen de los contenidos (PT), cuestionario final (C).

Secuencia de actividades (9 horas)

En la secuencia de actividades que se presenta, se ha seguido el *código de colores empleados tanto en el modelo metodológico como en el mapa de contenidos*, relacionando los contenidos y la planificación de actividades en cada sesión de clase.

Se ha diseñado un conjunto de actividades (tablas 1, 2 y 3), que incorporan de manera paulatina y acumulativa los objetivos de aprendizaje establecidos, lo que genera a los estudiantes niveles de exigencia y habilidades crecientes (incremento gradual de complejidad). El tema central es la *historia clínica, diagnóstico y tratamiento de la terapia pulpar* y el problema 1: *¿Consumir coca cola cambia nuestras vidas?*

Tabla 1. Secuencia de actividades programada para la clase 1 del CIMA

Día 1: Historia clínica (180 min)			
Fase	Act.	Descripción	Tº
Introducción	1.1	— Organización de los alumnos por parejas, asignándoles un gabinete dental.	10'
		— El profesor comprueba que todos los alumnos están por parejas y que disponen de un gabinete dental con su correspondiente ordenador. Ilustración de un vídeo motivador al comenzar la clase (https://youtu.be/DQ30jyz0Bes).	15'
		— Valoración del conocimiento de contenidos para el enfoque práctico.	15'
		— Explicación de la metodología que se desarrolla en las clases.	5'
		Entrega de un cuestionario inicial de conocimientos previos. Un pequeño recordatorio teórico y de situaciones prácticas a responder. Recogida de cuestionario.	
Planteamiento del Problema	1.2	— Con el mapa de contenidos se hace el planteamiento central de las sesiones, así como la presentación del concepto y objetivos del día 1 y el concepto y objetivo final al que se debe llegar el día 2.	15'
		— Explicación del problema a resolver. Inicial: historia clínica. Características Final: realización correcta de una historia clínica.	10'
Ideas de los alumnos	1.3	— Los alumnos debaten en este momento sobre qué tipo de información es necesaria y como gestionar la recopilación de datos. Se apoyan en la información colgada en la plataforma web para la clase 1.	15'
Actividad de Contraste	1.4	— El profesor ejerce de moderador. Trata de enlazar el debate de los alumnos con la visión del vídeo explicativo de la plataforma digital de registro de historial clínico y esquema colgado en la plataforma de la web. Finaliza con la realización de un historial clínico de un paciente real que es recepcionado ese día en la universidad.	80'
Conclusión	1.5	— Resolución de un historial real de datos correctos. El profesor lanza una pregunta final colgada en la plataforma en el formato Wooclap.	15'



Planteamiento del problema 2: *¿La elección del dentista puede condicionar tu salud bucal?*

Tabla 2. Secuencia de actividades programada para la clase 2 del CIMA

Día 2: Diagnóstico (180 min)			
Fase	Act.	Descripción	Tº
Introducción	2.1	— El profesor comprueba que todos los alumnos están divididos por parejas y que cada uno dispone de un gabinete dental con su correspondiente ordenador.	10'
		— Resumen de las conclusiones, haciendo un pequeño recordatorio del día anterior, dando respuesta a la actividad Wooclap.	30'
Planteamiento del Problema	2.2	— Con el mapa de contenidos, poner en situación los conceptos y objetivos del día 2 y el concepto y objetivo final al que se debe llegar el día 3. Explicación del problema a resolver.	15'
		— Inicial: diagnóstico de la patología pulpar. — Final: etiopatogenia de la patología pulpar.	15'
Ideas de los alumnos	2.3	— Los alumnos continúan con la búsqueda de información para alcanzar los objetivos. Debaten sobre el análisis clínico y radiológico de la patología pulpar y como encauzar un diagnóstico certero del problema. Se apoyan en la información colgada en la plataforma web para la clase 2.	15'
Actividad de Contraste	2.4	— El profesor ejerce de moderador. Trata de enlazar el debate de los alumnos con la visión del esquema explicativo colgado en la plataforma de la web, así como el análisis de un artículo de investigación. Finaliza con la realización de un diagnóstico certero conociendo la etiopatogenia del problema en un paciente real que es recepcionado ese día en la universidad.	80'
Conclusión	2.5	— Resolución de la etiopatogenia y diagnóstico de la patología pulpar del paciente. El profesor lanza una pregunta final colgada en la plataforma en el formato Wooclap.	15'



Planteamiento del problema 3: *¿Es importante el tiempo transcurrido en la elección del tratamiento pulpar de un diente tras una caída para acudir al dentista?*

Tabla 3. Secuencia de actividades programada para la clase 3 del CIMA

Día 3: Plan de tratamiento (180 min)			
Fase	Act.	Descripción	Tº
Introducción	3.1	— El profesor comprueba que todos los alumnos están por parejas y que cada uno de ellos dispone de un gabinete dental con su correspondiente ordenador.	10'
		— Resumen de las conclusiones, haciendo un pequeño recordatorio del día anterior, dando respuesta a la actividad Wooclap.	30'
Planteamiento del Problema	3.2	— Con el mapa de contenidos, poner en situación los conceptos y objetivos del día 3 y el concepto y objetivo final al que se debe llegar el día 3.	15'
		— Explicación del problema a resolver. Inicial: opciones de tratamiento de la patología pulpar en dentición temporal y permanente. Final: tratamiento correcto de la patología pulpar en cada caso.	15'
Ideas de los alumnos	3.3	— Los alumnos continúan con la búsqueda de información para alcanzar los objetivos. Debaten sobre las diferentes opciones de tratamiento pulpar y como encauzar el plan de tratamiento del paciente. Se apoyan en la información colgada en la plataforma web para la clase 3.	15'
Actividad de Contraste	3.4	— El profesor ejerce de moderador. Trata de enlazar el debate de los alumnos con la visión del esquema explicativo colgado en la plataforma de la web, así como el análisis de un artículo de investigación. Finaliza, así con la realización de un plan de tratamiento adecuado al problema de un paciente real recepcionado ese día en la universidad. Los alumnos comienzan a realizar el plan de tratamiento en dicho paciente. Antes de finalizar la práctica el profesor hace entrega del cuestionario inicial del día 1 para que cada alumno se autoevalúe.	70'
Conclusión	3.5	— Resolución de un correcto plan de tratamiento. Corrección del cuestionario (discusión/reflexión con el alumno). Análisis comparativo de los conocimientos alcanzados. Conclusiones y fin.	20'
			5'



Cuestionario inicial-final

Para construir el aprendizaje es necesario partir de las ideas previas o los esquemas mentales de los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017). Una forma de identificarlos, es utilizar un cuestionario antes de iniciar las sesiones sobre los contenidos que se van a realizar. Además de proporcionar información al profesor sobre los modelos mentales de partida de los estudiantes, hace que estos, sean conscientes de lo que ya saben o desconocen sobre el tema. El mismo cuestionario se utiliza al finalizar las sesiones. El análisis de los cuestionarios inicial y final permite elaborar una *escalera de aprendizaje*, que nos ayuda a replantear propuestas de mejoras.

El cuestionario diseñado se compone de cinco preguntas (figura 3) abiertas; indirectas a través de situaciones clínicas hipotéticas de interés; así como, cuestiones que demandan marcar un dibujo. Dicho cuestionario se entrega en formato papel de manera presencial. Las respuestas son clasificadas en función de los diferentes niveles de aprendizaje descritos en la (tabla 4), estableciéndose en función de si los alumnos optaban por respuestas simples o iban añadiendo información detallada y justificada a las mismas. Para clasificar las respuestas se establecen cuatro niveles, según los siguientes criterios:

Tabla 4. Niveles de aprendizaje

Niveles	Descripción
Nivel 1	Desconoce la pregunta. No responde con coherencia o no responde.
Nivel 2	Responde de forma abstracta sin concluir la respuesta.
Nivel 3	Responde con coherencia a la pregunta.
Nivel 4	Responde con coherencia a la pregunta concluyendo con las respuestas correctas.

Los resultados se representan en forma de escalera de aprendizaje, permitiendo el análisis comparativo de la evolución de los alumnos de manera visual (Rivero y Porlán, 2017). A continuación, se muestran las preguntas del cuestionario.



CUESTIONARIO

Apellido: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Asignatura que cursa: - _____

Facultad: _____

Año cursado: _____

1. Evalúa la importancia de un historial clínico en odontopediatría. ¿Que preguntas incluirías en la recopilación de datos del padre/tutor como parte fundamental en una primera visita? Indique dos hábitos a considerar importantes en la recogida de datos.

Comentarios:

2. Señala que dirección consideras correcta en una cavidad clase II de un primer y segundo molar temporal inferior.

1	2	3	4	
---	---	---	---	--



3. Diagnostica las lesiones cariológicas en las siguientes radiografías periapicales. Señala donde se localizan.

1.



2.



4. Estas en la clínica dental trabajando, y recibes una llamada de urgencias. Un niño de 8 años de edad acaba de sufrir una caída en el colegio. ¿Que priorizas en cuanto al tipo de preguntas y pautas telefónicas a dar al padre/tutor?

1	2	3	4	
---	---	---	---	--

5. Ante la necesidad de acudir a una clínica dental tras haber sufrido un trauma dentario. ¿Cuál consideras que es el tiempo óptimo para un mejor pronóstico?

Comentarios:

Figura 3. Cuestionario de preguntas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

Relato resumido del desarrollo de las sesiones

Para analizar lo que ocurría en mis clases he utilizado el diario del profesor, propuesto por (Porlán y Martín, 1991). En él anoté todo lo que ocurría en el aula, para analizar los aspectos más relevantes y mejorar mi docencia. Comencé la primera sesión presentándome, pidiéndoles el favor que se organizaran en parejas. Paso lista y contabilizo 18 alumnos. Les ilustro un vídeo motivador y a continuación les hago entrega de un cuestionario al que pueden responder de forma voluntaria, con un seudónimo, aclarando que nos va ayudar a conocer si sus conceptos después de trabajarlos están más claros o no y me permitirá evaluar la aplicación del CIMA. Todos estuvieron muy concentrados rellenándolo. Recojo los cuestionarios y pongo en el proyector el mapa de contenido del tema que vamos a trabajar en esta y en las siguientes clases y les informo de la bibliografía disponible, tanto del libro del departamento como archivos subidos en la plataforma web sobre los que trabajaremos. Los alumnos inmediatamente consultan el libro, así como la plataforma web y se ponen a trabajar. Para motivarles les explico que entre los casos desarrollados y expuestos (elección de un caso por pareja), obtendrán una puntuación final extra. A continuación, se ilustra el desarrollo de las tres sesiones para este ciclo de 9 horas siguiendo las distintas fases del mismo (tabla 5).

Tabla 5. Diario de las sesiones y sensaciones percibidas

Sesión día 1
Los alumnos no saben como organizarse, están con desconcierto. Les hago organizarse por parejas, no habiendo inconveniente alguno en hacerlo por diferentes centros de formación. Les encanta el vídeo de comienzo con carácter clínico, que expongo para la motivación en clase. A continuación, no se esperan la entrega del cuestionario inicial para evaluar conocimientos previos. Me alegró que todos estuviesen dispuestos a realizarlo. Intento transmitir la idea de «retroalimentación» en clase. Los alumnos muestran gran interés en el enfoque planteado de la clase a través del mapa de contenidos. En el desarrollo de la primera práctica están un poco perdidos no saben como empezar, así como en la descarga y aplicación de los archivos subidos en la plataforma, y en el uso del programa Dtplan instalado en los ordenadores. La práctica transcurre con fluidez salvo algunos alumnos que se encuentran perdidos y en la práctica con el paciente, dejando apartados sin rellenar del historial clínico. Al finalizar la clase con la tarea Wooclap muchos desconocen esta herramienta digital nueva por lo que explico brevemente su uso y tarea a modo resumen de clase.



Sesión día 2

Los alumnos están organizados en parejas ya establecidas en la clase anterior. De los 18, asisten 17 por un lado satisfecha de la motivación que les creo en la primera clase, pero queda un alumno desparejado que lo pongo a trabajar con otra pareja de alumnos. La mayoría de los alumnos manejan sin problemas la descarga de archivos de la plataforma, así como el programa, pero hay 2 alumnos que expresan no poder descargarse los archivos y seguir la clase. No se han leído la tarea ni siquiera muestran interés en preguntar vía email o algún compañero para resolverlo.

Resolvemos la pregunta Wooclap a modo resumen (hay 4 alumnos) que no la responden, a los que insisto la importancia de realizarla para poder asimilar conceptos y avanzar en el mapa. Explico el segundo concepto del mapa y desarrollo de clase. La clase transcurre con fluidez apoyando a aquellas parejas que están mas perdidas mientras desarrollan la práctica con el paciente. Termino analizando las ideas finales dejando una pregunta a modo resumen a resolver en Wooclap.

Sesión día 3

Los alumnos están organizados perfectamente en los gabinetes, para el desarrollo de clase y adquieren mas confianza con sus compañero y mejor organización. Acuden 17 alumnos por lo que me pregunto si la alumna ausente es la misma del día anterior y así fue. Me preocupé por el abandono de la asignatura, pero ese no era el motivo. Resolvemos la pregunta Wooclap resumen de la clase anterior para poder seguir avanzando en el mapa de contenidos. En estos momentos aún hay un alumno que no sigue hilo de clase y anda perdido, al cual, tengo que dar mayor apoyo para poder seguir la clase 3. Los demás están siguiendo la clase y han descargado perfectamente los archivos de la plataforma. La mayoría manejan y rellenan el programa Dtplan sin dificultad. Expongo contenidos de la clase 3 donde vamos a terminar enlazando conocimientos anteriores y finalizar en la planificación del tratamiento del paciente que será tratado por ellos. Me satisface que una pareja de alumnos valore el esfuerzo y el cambio para mejorar el aprendizaje y me lo hagan saber. Finalizo con las conclusiones. Hago entrega de los cuestionarios finales.



Aunque les siguen quedando prácticas, en general termino con buena sensación. Lo que más impactó, fue el vídeo motivador, obteniendo el compromiso del alumnado para participar en el CIMA. Por el contrario, lo que menos les motivó fue la lectura crítica de artículos. En resumen, el grupo ha tenido una magnífica participación en cada una de las actividades (incluyendo la participación del cuestionario), resultando un aprendizaje colaborativo exitoso.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Tras la aplicación del CIMA se analizan los cuestionarios iniciales y finales para evaluar el aprendizaje de los estudiantes (Porlán, 2017). En la (figuras 4, 5, 6, 7 y 8), se presentan los resultados obtenidos en las respuestas 1, 2, 3, 4 y 5 del cuestionario inicial y final en forma de escalera. En la imagen se presenta qué tipo de respuesta (por colores), se corresponde con cada escalón representado y el porcentaje de estudiantes que se sitúan en cada escalón. En la evaluación se elaboró también el cuadro de aprendizaje individual de cada estudiante (total: 18) (tabla 6). Dado el diferente lugar de origen del alumnado (más del 50 % del ha cursado el grado en diferentes universidades españolas o latinoamericanas) su nivel de formación previo es dispar lo cual hace difícil llegar a un consenso en alguna cuestión en concreto.

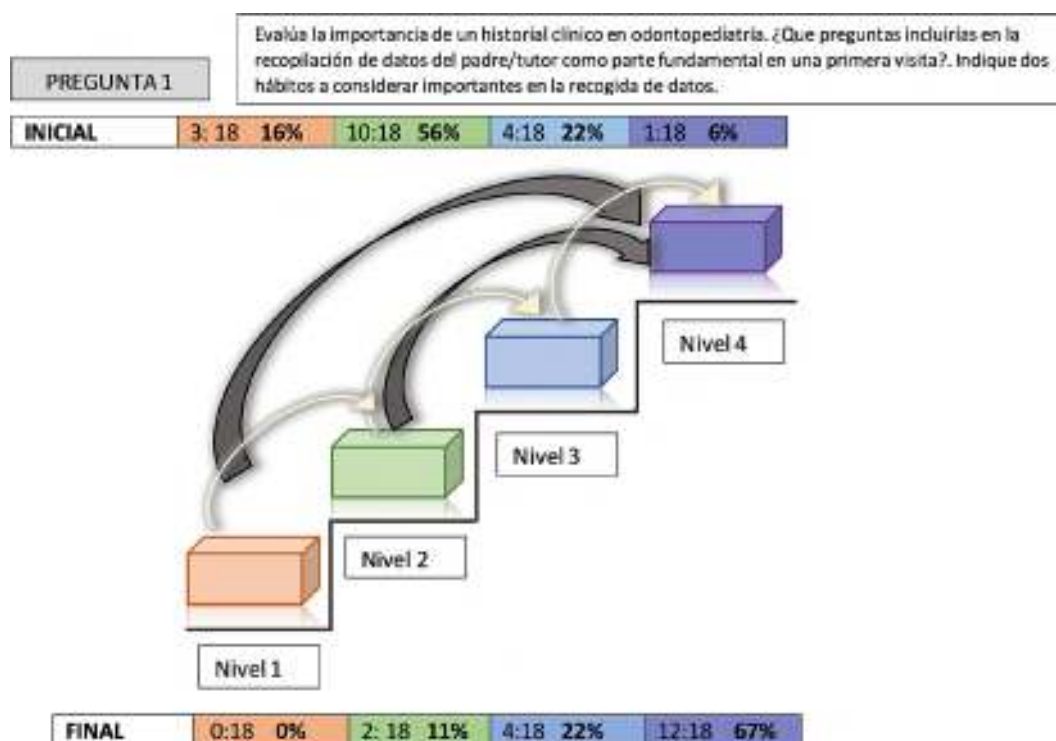
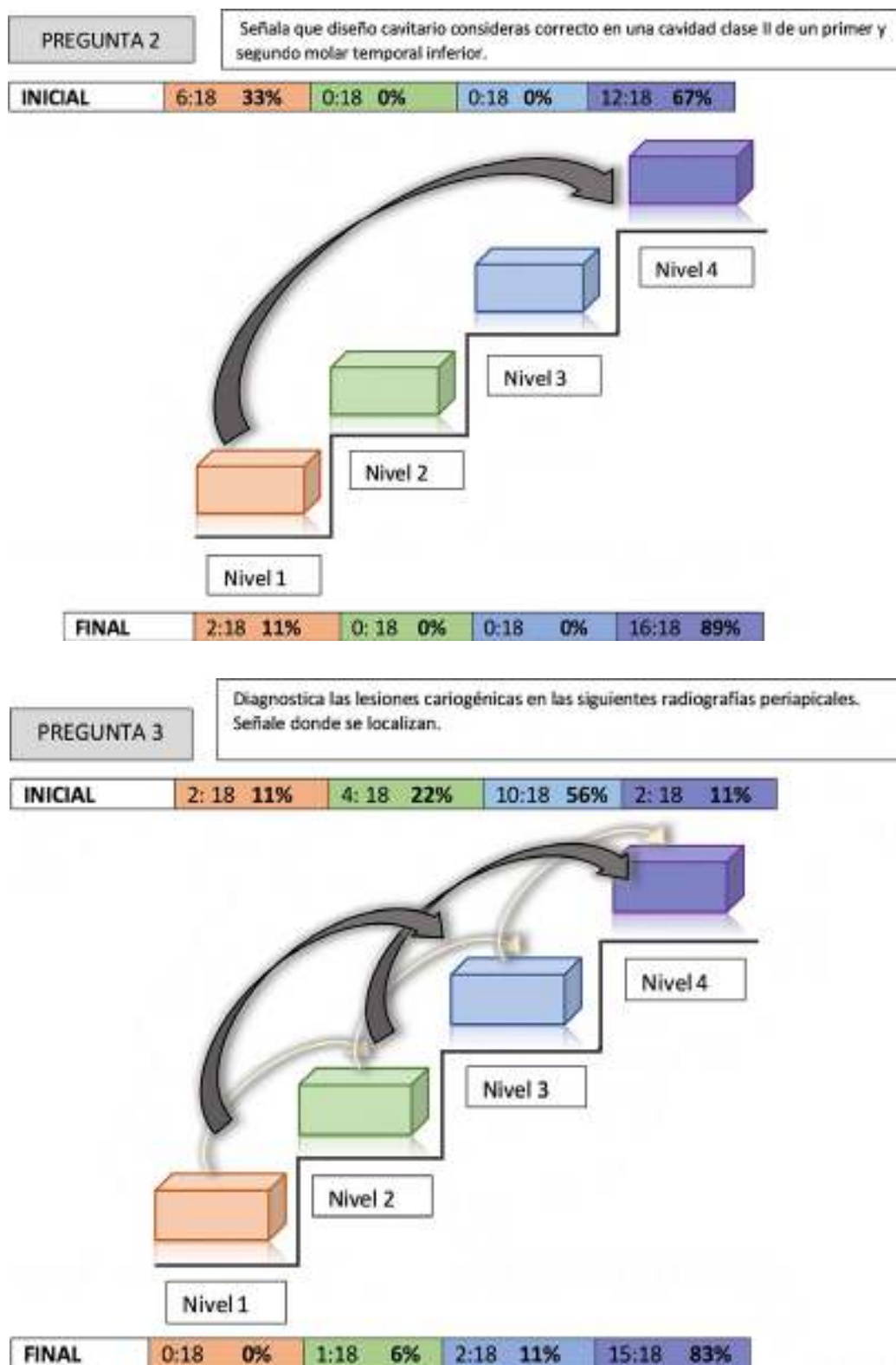
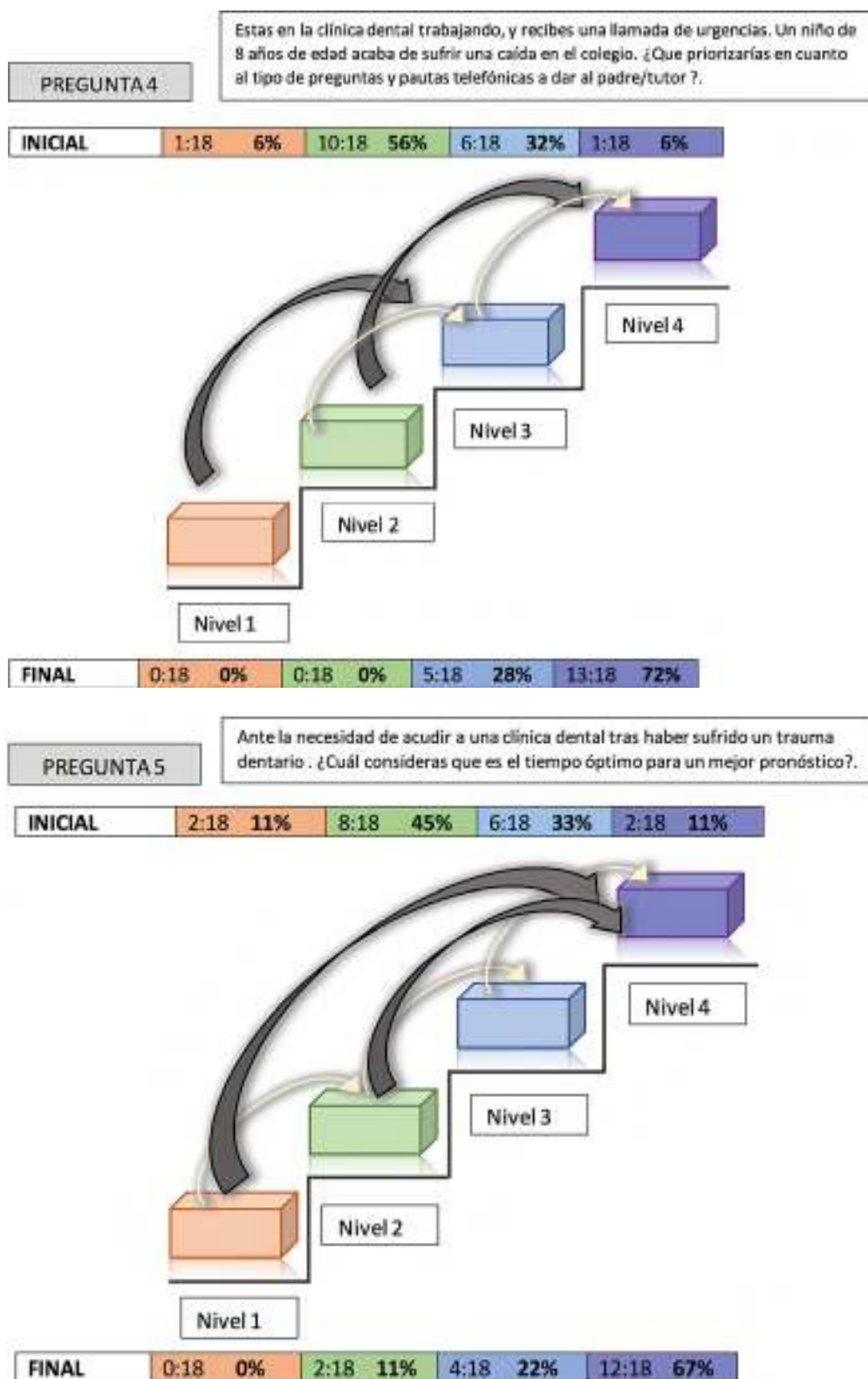


Figura 4. Se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, y los porcentajes de estudiantes que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final.



Figuras 5 y 6. Se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, y los porcentajes de estudiantes que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final.



Figuras 7 y 8. Se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, y los porcentajes de estudiantes que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final.

ALUMNO	P1 I	P1 F	I	P2 I	P2 F	I	P3 I	P3 F	I	P4 I	P4 F	I	P5 I	P5 F	I
1	I	II		I	IV		I	II		I	III		I	II	
2	II	IV		IV	IV		II	IV		II	IV		II	II	
3	I	IV		I	I		I	III		III	IV		I	IV	
4	I	IV		I	IV		III	IV		II	III		II	III	
5	II	III		IV	IV		III	IV		III	IV		III	IV	
6	II	III		IV	IV		II	III		II	IV		II	III	
7	II	IV		I	I		III	IV		II	III		III	III	
8	II	IV		I	IV		III	IV		II	IV		II	IV	
9	II	IV		IV	IV		III	IV		III	IV		II	IV	
10	III	IV		IV	IV		II	IV		II	IV		II	III	
11	II	IV		I	IV		III	IV		III	IV		III	IV	
12	III	IV		IV	IV		III	IV		II	III		II	IV	
13	II	III		IV	IV		IV	IV		II	IV		II	IV	
14	II	II		IV	IV		II	IV		II	III		III	IV	
15	II	III		IV	IV		IV	IV		III	IV		III	IV	
16	IV	IV		IV	IV		III	IV		II	IV		IV	IV	
17	III	IV		IV	IV		III	IV		III	IV		III	IV	
18	III	IV		IV	IV		III	IV		IV	IV		IV	IV	

INCREMENTO:

0 SALTO

1 SALTO

2 SALTO

3 SALTO

Tras el análisis de las 5 escaleras correspondientes a las 5 preguntas del cuestionario, se detectan los obstáculos que se considera que el alumno puede encontrar a la hora de responder.

Obstáculos pregunta 1: Los alumnos tienen los conceptos generales, pero no organizados, lo que les hace que no concluyan las respuestas ordenadas y con coherencia; *Obstáculos pregunta 2:* Los alumnos no han aprendido bien la anatomía dentaria, por tanto, tienen dudas del diseño cavitario correcto en la pieza dentaria; *Obstáculos pregunta 3:* Los alumnos tienen conocimientos previos suficientes para resolver este problema, pero los enfoques diagnósticos de otras asignaturas les provocan confusión y no realizan respuestas coherentes en relación a los tejidos afectados y profundidad de los mismos con la señalización en la imagen; *Obstáculos pregunta 4:* No lo han dado todavía en esta asignatura o los que contestan lo hacen sin aplicar la lógica de los conocimientos ya adquiridos en la asignatura de odontopediatría en el grado; *Obstáculos pregunta 5:* Esta pregunta demuestra que la forma de preguntar influye en la consciencia de los alumnos de las cosas que saben. Los que han resuelto la pregunta 4 podrían haber resuelto este problema, ya que ambos están correlacionados. *Los alumnos tienen un concepto general pero no contundente en relación al factor tiempo-pronóstico del tejido pulpar ante un agente lesivo.*



Evaluación del CIMA implementado

Avances conseguidos

Los alumnos han tenido que hacer un esfuerzo para intentar resolver los problemas planteados en el tema de patología pulpar, de forma más efectiva que en una clase magistral. Se ha conseguido que el alumno sea capaz de enfrentarse a un problema real y a razonar cómo se resuelve. Lo positivo de la metodología es que cada uno puede ir a su ritmo, no siendo el marcado por el profesor en una clase magistral, y tiene acceso a la profesora en el momento concreto en que necesita ayuda; el que va más lento, debe trabajar más en casa para seguir el ritmo de las siguientes clases. Desde el punto de vista de la profesora, la interacción con los alumnos resulta satisfactoria, considerando necesario saber si el alumno está asimilando los contenidos trabajados en clase y poder ayudarlo donde encuentra dificultad. Estos dos últimos aspectos, hacen que la experiencia haya resultado muy positiva para la profesora.

Dificultades encontradas

La mayor dificultad encontrada al aplicar el CIMA está relacionada con el alumno que no viene regularmente a clase, ya que alguno ha encontrado un poco más de dificultad, alterando al compañero en el desarrollo de las clases. Otra dificultad es la falta de tiempo para que el alumno profundice en la teoría que hay detrás de los problemas que tienen que resolver. Se considera que la metodología basada en el trabajo del alumno debe incluir el compromiso del alumno de trabajar en casa y aprovechar en las clases para avanzar y resolver dudas. Aunque se lean la teoría antes de hacer el problema que se plantea, es un tiempo breve lo que dura la clase y se considera que necesitan más tiempo para simular la teoría. Señalar también, las complicaciones técnicas (internet) sufridas en algunas sesiones. A su vez, la participación en las discusiones de las distintas sesiones, es dispar, estando lideradas en general por un determinado grupo de alumnos, que se han correspondido con los que han obtenido mejores calificaciones finales, frente a otros con una actitud más pasiva en poco porcentaje.

Principios docentes

La autoevaluación reflexiva de este trabajo me lleva a unos principios didácticos personales que me van hacer mantener como cambios en mi modelo docente. En el transcurso de la asignatura no solo los alumnos



son evaluados, sino que nosotros los profesores debemos de asumir nuestra responsabilidad y revisar la evolución de las clases y hacer las mejoras necesarias. En este sentido el diario del profesor me ha resultado una herramienta fundamental para reflexionar, valorar y mejorar mi modelo didáctico (Porlán y Martín, 1991). El presentar la asignatura de forma amena y el realizar un cuestionario previo de conocimientos, me ha permitido tener conocimiento del modelo mental de los mismos. Al comenzar cada tema con una planificación de preguntas que sitúan en la realidad al alumno frente a la disciplina, me ha servido para ir enlazando los contenidos y favorecer el aprendizaje. Así pues, tener presente una pregunta clave del *mapa de contenidos* me ha dado paso a la introducción de las materias a través de los retos planteados, enlazado con diferentes tipos de actividades y secuencia de las mismas que han despertado curiosidad a los alumnos.

El hecho de resumir los contenidos trabajados al finalizar la clase, y dejarles una pregunta interesante (Bain, 2007) para la siguiente, les hace consciente del proceso de construcción de su propio aprendizaje. Además, la realización de la *escalera de aprendizaje*, la cual empleé por primera vez en mi docencia, me ha ayudado a determinar la situación del estudiante y los obstáculos a los que se enfrentan; apartado que incluiré en mis próximas mejoras.

Sin duda, nada de esto sería posible sin el interés del alumno en las sesiones. El compromiso por innovar tiene que ser, y ha sido en este caso, por ambas partes.

Para complementar esta experiencia, realicé la *Observación por Pares* con el doctor David Ribas Pérez del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla; fue bastante grata y satisfactoria. Ambos, posteriormente a la observación, analizamos la exposición, la dinámica y así como posibles mejoras que podríamos aplicar.

Me gustaría finalizar, dando importancia a la aplicación de metodologías innovadoras actuales en cualquier asignatura para conseguir mejores resultados en la enseñanza universitaria. Profesores preparados, alumnos motivados y compromiso por ambas partes son importantes para llegar a adquirir habilidades y procesos mentales que preparen al alumno para ser competentes en su futura profesión y tener una actitud crítica en cada disciplina.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Ford, M. J y Wargo B. M. (2012). Dialogic Framing of Scientific Content for Conceptual and Epistemic Understanding. *Science Education*, 96 (3), 369-391.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement London*. Routledge.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El Diario del Profesor*. Díada.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017) La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.



Estomatología y Patología Sistémica: el aprendizaje clínico a través del role-play

Stomatology and Systemic Pathology: clinical learning through role-play

María del Carmen Machuca Portillo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8220-5605>

Universidad de Sevilla

Departamento Estomatología

mmachuca@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.152>

Pp.: 2669-2684



Resumen

Se ha desarrollado un segundo Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica impartida en el tercer curso del Grado en Odontología de la Universidad de Sevilla. 91 estudiantes han realizado la innovación educativa que se ha realizado en cinco sesiones, haciendo un total de 14 horas. Se han llevado a cabo exposiciones mediante role-play con carácter totalmente presencial. Las presentaciones se grabaron en vídeo con la cámara multimodal en la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura, lo cual nos ha permitido la evaluación de los vídeos de manera asíncrona por el profesorado mediante rúbricas. La evaluación global del CIMA implementado ha sido muy positiva al haberse conseguido los objetivos propuestos. Se considera muy relevante resaltar la alta motivación y deseos de aprender que muestra el alumnado reincorporado a la docencia presencial, por la pandemia por la COVID-19. El rol-play permite mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos actitudinales de la relación odontólogo/paciente.

Palabras clave: Estomatología y patología sistémica, grado en odontología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, dinámica de roles.

Abstract

A second Classroom Improvement Cycle (CIMA) has been developed in the subject Stomatology and Systemic Pathology taught in the third year of the Degree in Dentistry at the University of Seville. 91 students have carried out the educational innovation that has been carried out in five sessions, making a total of 14 hours. Exhibitions have been carried out through role-play with a totally face-to-face character. The presentations were recorded on video with the multimodal camera in the virtual teaching platform of the subject, which has allowed us to evaluate the videos asynchronously by the teachers through rubrics. The global evaluation of the implemented CIMA has been very positive as the proposed objectives have been achieved. It is considered very relevant to highlight the high motivation and desire to learn shown by students reincorporated to face-to-face teaching, due to the COVID-19 pandemic. The role-play allows to improve the teaching-learning process of the attitudinal contents of the dentist / patient relationship.

Keywords: Stomatology and systemic pathology, dentistry degree, university teaching, university teaching experimentation, role-playing.



Introducción

Se ha desarrollado un segundo Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (De-lord, Hamed y otros, 2020) en la asignatura *Estomatología y Patología Sistémica* impartida en el tercer curso del Grado en Odontología de la Universidad de Sevilla (US), en el marco de equipos de trabajo de la Fase de Permanencia del Programa de Formación e Innovación Docente del profesorado 2021, en la Red permanente de Formación e Innovación Docente (REFID), centrado en la práctica en el aula (Porlán, 2017).

La abreviatura de la asignatura Estomatología y Patología Sistémica con la que será referida en el texto es EP Sistémica. Es una asignatura obligatoria, impartida en el primer cuatrimestre, que consta de seis créditos presenciales (60 horas), divididos en dos créditos teóricos (20 horas), un crédito preclínico (10 horas) y tres créditos clínicos (30 horas).

La asignatura EP Sistémica es de nueva creación en el Plan de Estudios del Grado en Odontología, y no estaba en la Licenciatura de Odontología. Es relevante destacar que desde su creación, tanto la metodología docente como la evaluación por competencias han estado adaptadas al proceso de enseñanza-aprendizaje tipo Bolonia.

El objetivo principal de la asignatura es que el alumnado conozca las manifestaciones orales de las enfermedades sistémicas, que identifique y diagnostique la patología bucodental de pacientes con patología sistémica, que identifique los fármacos, y diagnostique urgencias médicas en el gabinete dental.

En el curso académico actual 2021-2022 son 91 los estudiantes matriculados en la asignatura EP Sistémica. La docencia teórica se desarrolla en un único grupo en el aula III de la Facultad de Odontología. La docencia preclínica y clínica se está desarrollando en las alas clínicas de la segunda planta de la de la Facultad de Odontología, en los gabinetes clínicos.

Hay que resaltar, que, aunque el alumnado es de tercer curso, por el tema de la pandemia COVID-19, es la primera vez que recibe docencia presencial, y no han tenido pacientes en asignaturas anteriores. En los diez años anteriores de docencia de la asignatura, nunca nos había ocurrido, puesto que el alumnado ya había tratado pacientes en asignaturas de segundo y tercer curso. Esta circunstancia ha imbricado una adaptación de la docencia teórica y clínica para que el alumno pueda adquirir los conocimientos. Los estudiantes no han tenido experiencia previa en otros ciclos de mejora ni han participado previamente en proyectos de innovación docente.

También se considera muy relevante resaltar la alta motivación y deseos de aprender que muestra el alumnado reincorporado a la docencia presencial, con respecto a los de cursos anteriores a la pandemia por la COVID-19.



Este segundo ciclo de mejora se ha diseñado para realizarse con total presencialidad, en el aula. Por motivos de la pandemia por la COVID-19, el curso académico 2021-2022 ha comenzado en la Universidad de Sevilla con 100% de presencialidad, sin limitación del aforo y con las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal y utilización de mascarillas en interior.

Las clases teóricas se están impartiendo en aula mediante presentaciones de Power-Point con proyección con cañón de vídeo. En la clínica se continúa aplicando la Guía preventiva ante el COVID-19 específica para la Facultad de Odontología y profesorado y alumnado llevamos los Equipos de Protección Individual (EPI).

En el curso académico pasado (2020-2021) se desarrolló un CIMA en la asignatura EP Sistémica siguiendo las directrices y contenidos del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), concretamente: Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica: el aprendizaje a través del role-play *online*.

Por motivos de la pandemia por la COVID-19, el curso académico comenzó con un Plan de Contingencia y se suspendió la actividad presencial., impartiendo las clases teóricas y preclínicas se impartieron por videoconferencia *online* no presencial en la plataforma Blackboard Collaborate Ultra. Se llevaron a cabo exposiciones mediante «role-play» con carácter totalmente *online*, motivado por el escenario B de docencia académica por la COVID-19. Un estudiante asumió el rol de dentista, otro de paciente y otro de profesor/a.

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenido y problemas clave

El tema en el que se ha desarrollado el CIMA ha sido: *Historia y Exploración Clínica* en Estomatología y Patología Sistémica. Se propuso continuar el esquema del mapa de contenidos del CIMA previo y se desarrollaría otro mapa de contenidos más específico enfocado a los contenidos de los role-play que se puedan desarrollar. Como el role-play dependerían de las patologías reales que presenten los pacientes que tratarán los alumnos, no es posible su desarrollo previo al no conocer la patología sistémica y oral que presente el paciente asignado. En el pre-diseño los mapas de contenidos se englobarían por aparatos (circulatorio, endocrino, respiratorio, renal, oncológico...).

Los problemas para trabajar en el aula están ocasionados por el elevado número de estudiantes en el presente curso académico.

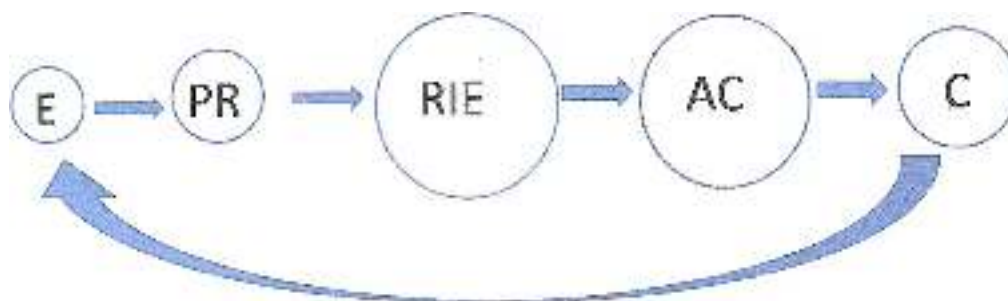




Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

También se propone continuar y mejorar el modelo metodológico ideal y posible desarrollado en el CIMA previo, el cual queda representado en la figura 2:



E: Exploración de Ideas Previas del alumno;
 PR: Planteamiento del Problema;
 RIE: Replanteamiento de Ideas de los Estudiantes respecto al problema;
 AC: Actividades de contraste que las pongan en cuestión (trabajos en grupos pequeños);
 C: Elaboración de conclusiones sobre las ideas iniciales y finales y sobre lo aprendido durante el proceso.

Figura 2. Modelo metodológico.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El CIMA se planificó que comenzara el 4 de noviembre del 2021 y terminara el 25 de noviembre del 2021, correspondiendo a 4 días de docencia clínica de tres horas de duración, haciendo un total de 12 horas. Se había planificado todo el CIMA en horario presencial de mañana. Es importante resaltar que la docencia de los créditos clínicos es de obligatoria asistencia para los alumnos.

Se ha tenido que reestructurar el ciclo de mejora para terminar la última sesión antes de 12 de noviembre 2021, y es por lo que se han podido realizar tres sesiones presenciales en horario de mañana, adelantando la primera de ellas al 28 de octubre. Y hemos incorporado dos sesiones en horario de tarde, haciendo un total de 14 horas.

La Universidad de Sevilla dispone de un procedimiento de seguridad, y salud, y planes organizativos, en los que se recogen y se aplican las medidas de prevención ante la COVID-19 adecuadas a las recomendaciones sanitarias, y por la evolución de la epidemia de COVID-19 y las coberturas de vacunación alcanzadas a lo largo del primer semestre de 2021 en España, determina que la docencia en las aulas se organiza con el criterio del 100% de presencialidad del alumnado asignado a dicho espacio, con medidas para garantizar la trazabilidad del estudiantado. La secuencia de actividades se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Descripción Fase del modelo metodológico	Finalidad	Recurso	T
Sesión 1: docencia – créditos clínicos. 28 octubre 2021-3 horas			
Rellenar individualmente un cuestionario inicial con 6 preguntas del tema sobre el que se va a desarrollar el CIMA	Conocer las ideas previas que tienen los alumnos sobre el tema que se va a impartir	Cuestionario de Ideas Previas	15'
Realizar la exploración clínica odontológica por pares (entre alumnos) AC	El alumno deberá realizar la exploración odontológica a otro alumno, aplicando todas las nuevos protocolos por la COVID-19	Material de exploración clínica EPIs de protección	90'
Realizar la historia clínica y la exploración clínica odontológica a pacientes con patología sistémica AC	El alumno deberá realizar la historia clínica y la exploración odontológica al paciente con patología sistémica, aplicando todos los nuevos protocolos por la COVID-19	Material de exploración clínica EPIs de protección	60'
Explicar instrucciones para crear un rol-play del paciente que han tratado	Enganchar al estudiante desde el inicio con la patología clínica/odontológica para que resulte de mayor interés	Fotografías y radiografías	15'



Descripción Fase del modelo metodológico	Finalidad	Recurso	T
Sesión 2: docencia – créditos clínicos. 4 noviembre 2021-3 horas			
Planteamiento de los casos de los pacientes tratados y/o casos no reales. Los alumnos en grupos pequeños puedan «crearlos» y realizar un diagnóstico. PR	Enganchar al estudiante desde el inicio con la patología clínica/odontológica para que resulte de mayor interés	Fotografías y radiografías	10'
Trabajo en Grupo: Idea de Alumnos Cada Grupo de alumnos (A y B) se subdividirá en grupos de 5-8 alumnos	Durante esta actividad el alumno realizará una descripción del caso clínico, historia clínica y exploración. Cada grupo de 5-8 alumnos realiza un informe que lo entrega por mail	Trabajo en grupos pequeños	60'
Resolución de Dudas. AC	El profesorado ayuda a los diferentes grupos de alumnos durante toda la sesión, aclarando dudas y orientándolos	Asesoramiento del profesorado y orientación	30'
Puesta en común de los informes de cada grupo- Intervención del alumnado. C	El portavoz de cada grupo expone resumidamente el caso clínico con sus aportaciones más relevantes	Informes de los grupos	60'
Puesta en común de los informes de cada grupo Intervención del profesorado. C	Cada profesor comenta lo más relevante de cada caso clínico y de los informes y se resumen todas las intervenciones y lo más relevante		20'
Sesión 3: docencia – créditos clínicos. 11 noviembre 2021-3 horas			
Explicación de la metodología del Role-Play y su adaptación <i>online</i> por si se realiza semipresencial. AC	La profesora explica cómo se realizará la exposición «teatralizada» del caso clínico y cómo se llevará a cabo mediante la plataforma	Clínica Plataforma Collaborate Ultra	10'
Role-Play: Presentación de los casos clínicos: casos del grupo A y casos del grupo B. AC	Durante esta actividad, tres alumnos de cada grupo realizan una presentación del caso clínico. Un alumno hace el rol de «dentista», otro alumno hace el rol de «paciente» y otro de «profesor»	Clínica	80'
Puesta en común de los role-play de cada grupo Intervención del alumnado. C	El alumnado comenta lo más relevante de cada caso clínico y el role-play realizando una crítica constructiva	Clínica	50'



Descripción Fase del modelo metodológico	Finalidad	Recurso	T
Puesta en común de los role-play de cada grupo Intervención del profesorado. C	El profesorado comenta lo más relevante de cada caso clínico y el role-play, resumiendo las intervenciones y lo más relevante	Clínica	20'
Sesiones 4 y 5: docencia – créditos clínicos. 4 y 11 noviembre 2021-6 horas. Horario de tarde			
Roll-Play: Presentación de los casos clínico. AC	Durante esta actividad, tres alumnos de cada grupo realizan una presentación del caso clínico. Un alumno hace el rol de «dentista», otro alumno hace el rol de «paciente» y otro de «profesor»		60'
Puesta en común de los role-play de cada grupo Intervención del profesorado. C	El profesorado comenta lo más relevante de cada caso clínico y del role-play, resumiendo las intervenciones y lo más relevante		20'
Rellenar individualmente un cuestionario final con 6 preguntas del tema sobre el que se ha desarrollado en el CIMA. C	Conocer las ideas que tienen los alumnos sobre el tema que se ha impartido	Cuestionario de Ideas finales	10'

Cuestionario inicial-final para analizar la evolución de los estudiantes

Al igual que en el CIMA del curso anterior, es necesario conocer las ideas previas del alumnado y sus esquemas pre-concebidos sobre el contenido que queremos que aprendan. A continuación se muestran las preguntas a partir de un caso clínico de una urgencia odontológica:

María es una alumna que está estudiando en la actualidad en la Universidad de Sevilla el Grado en Derecho, segundo curso y se queja de un dolor de muelas por una caries y acude a la Facultad de Odontología para que la trates.

- *¿Cómo puedes llegar al convencimiento de que lo que tiene María se trata de una caries?*
- *Una vez que ya le has preguntado a María por todo lo relativo a su muela, ¿qué otras preguntas de la anamnesis tendrías que preguntarle?*
- *María dice que le has hecho una historia clínica muy completa. ¿A qué se refiere María?*



- Antes de que María llegase a tu consulta ha pasado por el triaje telefónico impuesto por la actual pandemia de la COVID-19 ¿sabes qué le han preguntado? ¿qué opinas al respecto?
- María acude porque tiene un dolor de muelas. ¿Qué exploración le harías como dentista para saber qué le pasa a la muela de María? Como en la actualidad estamos inmersos en la pandemia de la COVID-19: ¿qué EPIS tienes que utilizar como dentista que examina y trata a María?

El cuestionario se impartió de nuevo una vez que finalizó el CIMA

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La sesión 1 se realizó el primer día de docencia de los créditos clínicos de la asignatura EP Sistémica. Los estudiantes rellenaron individualmente el cuestionario inicial antes de comenzar la clínica. La distribución de estudiantes en la clínica se organizó por parejas y todos los estudiantes se realizaron la exploración odontológica entre pares. Los estudiantes por parejas realizan la historia clínica y la exploración oral del paciente citado, el cual presenta patología sistémica, y elaboran el diagnóstico y plan de tratamiento del paciente.

Como hay un menor número de pacientes que número de gabinetes clínicos y parejas de estudiantes, se elaboran y crean *supuestos clínicos* a partir de datos que redacta el profesor y la creatividad e inventiva que aportan los estudiantes. En dichos supuestos clínicos deben incorporar patología odontológica, patología sistémica y característica social.

En esta primera sesión el profesorado divide al grupo en subgrupos de 5 a 7 alumnos y explica las instrucciones para crear los role-play de los pacientes tratados.

En la sesión 2 los estudiantes organizados en grupos redactan la historia clínica y la exploración oral de los pacientes tratados y/o de los supuestos clínicos creados a partir de los datos que aportan los profesores.

Todo el profesorado de clínica ayuda y orienta a los estudiantes sobre las diferentes patología médicas y odontológicas, sobre el diagnóstico, diagnósticos diferenciales y cómo se debe proceder con el plan de tratamiento. Se insiste en la importancia de la relación odontólogo-paciente. Los estudiantes envían sus trabajos en formato informe por correo electrónico. Al final de la sesión 2 comienzan los estudiantes con la preparación de los distintos papeles de teatralización de los role-play (Levine y McGuire, 1970). Se les indica que hay unos roles mínimos obligatorios (profesor, paciente y dentista) y que pueden añadir todos los demás roles que consideren oportunos.



La puesta en común de los informes por parte de los estudiantes y la intervención del profesorado se decide post-poner después de las presentaciones de los role-play a petición de los estudiantes, para poder preservar la originalidad de los casos.

En la *sesión 3* se explica detalladamente la metodología del role-play.

Durante la pandemia por la COVID-19, según los criterios académicos específicos aprobados en Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2020 de la Universidad de Sevilla, para el escenario A adoptó un sistema multimodal o híbrido de enseñanza mediante la plataforma Blackboard Collaborate Ultra que combinó las clases presenciales con clases *online* (sesiones síncronas) y actividades formativas no presenciales para el aprendizaje autónomo del estudiantado. Este sistema de cámaras multimodal o híbrido se instaló en nuestro Centro, la Facultad de Odontología. Para la representación de los role-play presenciales se decidió grabar en vídeo con la cámara multimodal. La actividad se realizó 100 % presencial, pero quedaron grabadas en la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura. Los vídeos permiten realizar una evaluación mediante rúbricas por todo el profesorado detallada de cada uno de los roles ejecutados por los estudiantes con carácter asíncrono.

En esta sesión se explica el contenido médico/odontológico/social de los casos que se exponen, la forma de llevarlos a cabo y la adaptación informática de la plataforma (área de grabación, micrófono...).

Comenzaron los distintos grupos de estudiantes las presentaciones de los role-play que elaboraron. Una vez finalizadas intervienen estudiantes y profesores para aclarar dudas y explicar todo lo referente a la temática seleccionada (historia clínica y exploración odontológica).

En las *sesiones 4 y 5* se continuaron con las presentaciones de los role-play.

Al finalizar estas sesiones el alumnado rellenó el cuestionario de ideas finales, con 6 preguntas del tema sobre el que se desarrolló el CIMA. Con este cuestionario se ha pretendido conocer las ideas que tenía el alumnado sobre el tema que se había impartido con el desarrollo del ciclo de mejora (Bain, 2007).

El clima de trabajo ha sido muy positivo en todas las sesiones. Los estudiantes se han mantenido muy participativos y con verdadero interés por aprender. Hay que destacar la positiva y eficiente labor de los delegados/as y de las alumnas internas.

Las dificultades encontradas han sido fruto del elevado número de estudiantes y el escaso número de profesores. Otra dificultad ha sido la falta de experiencia clínica de los estudiantes por causa de la pandemia por la COVID-19, lo cual ha obligado a adaptar los contenidos de la asignatura. La actuación docente clínica presencial ha sido muy gratificante puesto



que se confirma la necesidad del proceso enseñanza-aprendizaje con pacientes. No es posible impartir esta docencia clínica de manera *online*, no presencial.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Las contestaciones de cada pregunta de los cuestionarios iniciales y finales fueron categorizadas en cuatro niveles: nivel A, nivel más bajo de conocimiento (no tienen el conocimiento), B (conocimiento incompleto e incorrecto), C (conocimiento incompleto y correcto) y nivel D, máximo nivel de conocimiento (conocimiento completo y correcto).

Todas las preguntas mostraron una tendencia bastante positiva en la *mejoría del aprendizaje del alumnado*, destacamos la evolución de las preguntas 1, 3, y 4.

Las respuestas de la pregunta 1 (*¿Cómo puedes llegar al convencimiento de que lo que tiene María se trata de una caries?*) se han categorizado en varios niveles:

- A.–No tiene el conocimiento.
- B.–Incompleta.
- C.–Historia y exploración intra y extraoral.
- D.–Historia, exploración intra y extraoral y estudio radiográfico.

En el cuestionario inicial el 16 % del alumnado tiene conocimientos incompletos sobre la pregunta realizada. La contestación más completa y correcta (C y D) la realiza el 84 % del alumnado. En el cuestionario final aumenta hasta un 75 % el nivel más alto (nivel D).

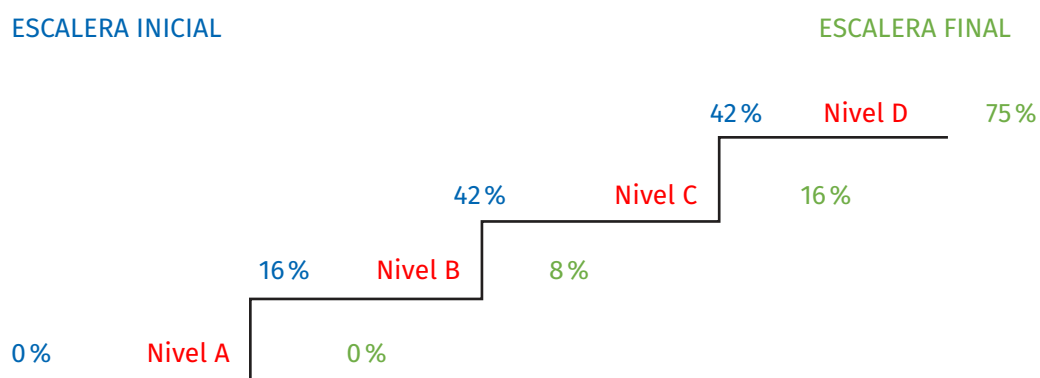


Figura 3. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 1.



Las respuestas de la pregunta 3 (*María dice que le has hecho una historia clínica muy completa. ¿A qué se refiere María?*) han sido categorizadas en los siguientes niveles:

- A.–No tiene el conocimiento.
- B.–Patología sistémica.
- C.–Patología sistémica y antecedentes.
- D.–Patología sistémica, antecedentes personales y antecedentes y fármacos y alergias.

En el cuestionario inicial solamente un 16% del alumnado carece de conocimientos sobre la pregunta realizada. La contestación completa y correcta la realiza el 16% del alumnado. El 58% del alumnado presenta un nivel alto (C y D). En el cuestionario final aumenta hasta un 42% el nivel más alto (niveles D).

ESCALERA INICIAL

ESCALERA FINAL

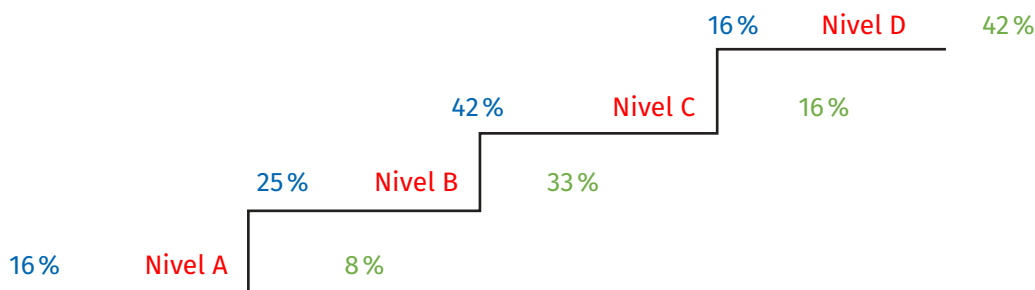


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 3.

También hay que destacar la pregunta 4 (*Antes de que María llegase a tu consulta ha pasado por el triaje telefónico impuesto por la actual pandemia de la COVID-19: ¿sabes qué le han preguntado? ¿qué opinas al respecto?*). La valoración de las contestaciones de esta pregunta se ha categorizado en los siguientes niveles:

- A.–Triaje pandemia de la COVID-19 incompleto, faltan tres preguntas.
- B.–Triaje pandemia de la COVID-19 incompleto, faltan dos preguntas.
- C.–Triaje pandemia de la COVID-19 incompleto, falta una pregunta.
- D.–Triaje pandemia de la COVID-19 completo.

En el cuestionario inicial, el 50% de los alumnos no conocen el triaje telefónico de la pandemia de la COVID-19 completo y el 42% de manera incompleta faltando tres preguntas. En el cuestionario final se reduce a un



8% los alumnos con menor conocimiento (el nivel A) y se incrementan hasta el 58% los niveles superiores (C y D).

ESCALERA INICIAL

ESCALERA FINAL

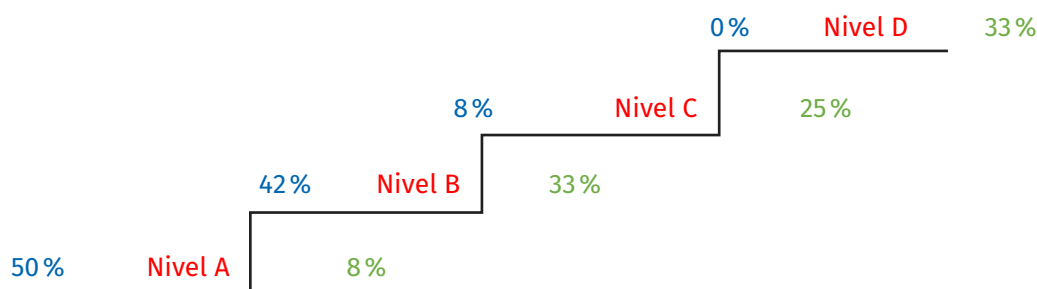


Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 4.

Al comparar las respuestas obtenidas de los conocimientos adquiridos en los cuestionarios inicial y final obtenemos los resultados que se detallan en la figura 5. En el cuestionario inicial, un 12% del alumnado carece de conocimientos sobre las preguntas realizadas, siendo el nivel A el más inferior. El mayor porcentaje de alumnos se encuentra en el nivel C, representado por un 39%; solamente el 24% contesta con la mayor corrección que viene representado en el nivel D.

En el cuestionario final se reduce a un 3% los alumnos con menor conocimiento (el nivel A) y se incrementa hasta un 49% el nivel más elevado (nivel D).

ESCALERA INICIAL

ESCALERA FINAL

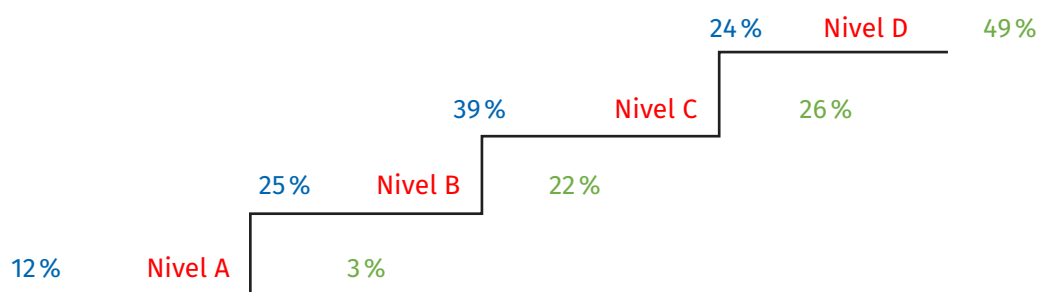


Figura 6. Escalera de aprendizaje cuestionario inicial y final.



Evaluación del CIMA puesto en práctica

La evaluación global del Ciclo de Mejora implementado ha sido muy positiva al haberse conseguido los objetivos propuestos. Ha sido necesaria una adaptación de la docencia para cumplir las medidas de prevención ante la COVID-19 adecuadas a las recomendaciones sanitarias en el gabinete dental. Todo el CIMA se ha desarrollado sin incidencias y según el calendario previsto.

Hay que destacar la gran motivación de todo el alumnado y la alta participación en todas las diferentes actividades que se han propuesto cada día. La experiencia de colaboración del grupo y los diferentes sub-grupos ha sido impresionante.

El modelo metodológico a través del role-play presencial de nuevo nos ha permitido trabajar las habilidades comunicativas de la relación odontólogo-paciente. La incorporación de la perspectiva social en el CIMA nos ha permitido trabajar también la empatía, la ética y la igualdad.

Mi experiencia personal sobre la realización de este Ciclo de Mejora en el Aula en la situación actual de pandemia por la COVID-19, en clínica odontológica con pacientes, ha sido muy gratificante tanto a nivel docente como a nivel personal. El profesorado hemos tenido que incorporar nuevas técnicas educativas y hemos tenido que mejorar, desarrollar y aprender competencias digitales. Todos hemos cambiado durante la pandemia, tanto el profesorado como el alumnado y han cambiado las circunstancias personales (nivel de estrés, patologías médicas sin revisiones, falta de tiempo, más temores y miedos, más cansancio...), lo cual ha convertido en un verdadero reto la fusión de adaptación e innovación educativa.

Se planifica en abstracto previamente a la incorporación del alumnado a la clínica. Cuando se produce el encuentro (estudiante/paciente), es cuando el docente valora la mayor necesidad de aprendizaje clínico que tiene el estudiante de este curso académico. Todo cambio suele suscitar un inmediato rechazo, pero en esta ocasión hemos podido comprobar la rápida adaptación del alumnado al cambio propuesto, y ello ha producido un efecto positivo de motivación en el profesorado para seguir con la innovación docente planificada.

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro

Sigo considerando muy importante seguir reflexionando sobre cómo mejorar los contenidos que imparto en mi proyecto docente de la asignatura EP Sistémica y cómo los debo adaptar a los tiempos de pandemia por la COVID-19. La adaptación es imprescindible porque el alumnado es diferente a los de los años anteriores, al haber estado los cursos previos sin



docencia presencial por la pandemia. La docencia clínica con pacientes en todas sus vertientes debe priorizarse a la teórica y preclínica, siempre que las condiciones sanitarias nos lo permitan.

Los aspectos del CIMA que se pretenden mantener para un futuro CIMA más amplio de la asignatura EP Sistémica son los siguientes:

- *Continuar impartiendo los cuestionarios iniciales y finales* para seguir explorando las ideas del alumnado.
- *Ampliar la elaboración de los mapas de contenidos* para facilitar la comprensión de la materia, la interrelación de las diferentes temáticas, la distinción de conceptos principales y secundarios y favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.
- *Continuar trabajando en grupos las Ideas de los Alumnos y la creación de casos clínicos* y, para ello, seguiremos el proceso de selección de casos clínicos relevantes y específicos para cada temática propuesta.
- *Continuar incorporando el aspecto social* al desarrollo de los casos clínicos, añadiéndolo al aspecto médico y odontológico. Ha sido una innovación en el presente CIMA con respecto al del curso académico anterior.
- *Continuar realizando la metodología docente role-play presencial* utilizando las cámaras bimodales híbridas. La metodología docente role-play es una excelente herramienta para trabajar los contenidos actitudinales en una asignatura con alto contenido clínico como es la asignatura EP Sistémica. Es una herramienta idónea que nos ha permitido trabajar la relación odontólogo-paciente desde diferentes vertientes.
- *Continuar evaluando los role-play mediante rúbricas.*

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Sería deseable poder incorporar a toda la práctica clínica docente de la asignatura EP Sistémica la metodología docente role-play presencial utilizando las cámaras bimodales híbridas, realizando un estudio exhaustivo y específico por aparatos del cuerpo humano (circulatorio, endocrino, hematológico, digestivo, renal, respiratorio...).

Para el próximo CIMA se incorporará el *diario escrito del profesor*, lo cual nos permitirá reflexionar sobre la clínica docente y adaptar el modelo metodológico a las nuevas circunstancias.

Principios docentes argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Tras la aplicación del presente ciclo de mejora y los resultados obtenidos, es mi deseo seguir introduciendo el presente modelo metodológico



en la asignatura EP Sistémica e incorporar el mismo a toda la práctica docente en el próximo curso académico.

- Elaboración de mapas de contenidos.
- Trabajo colaborativo en grupos pequeños.
- Fomentar el pensamiento crítico.
- Seguir resaltando los contenidos actitudinales para impartir la docencia de la humanización de la asistencia clínica odontológica y la relación odontólogo-paciente en tiempos de pandemia COVID-19.
- Ampliar la evaluación específica de todos los contenidos (teóricos, procedimentales y actitudinales).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Levine, H.G y McGuire, C.H. (1970). The use of Role Playing to evaluate affective Skills in Medicine. *Journal of Medical Education*, 45, 700-705. [10.1097/00001888-197009000-00008](https://doi.org/10.1097/00001888-197009000-00008).
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Del delirio al neurotransmisor: un proyecto de innovación docente en Psicobiología

From delirium to neurotransmitter: a teaching innovation project in Psychobiology

David Arjol Echeverría

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8176-6937>

Universidad de Sevilla

Área de Psicobiología

Departamento de Psicología Experimental

darjol@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.153>

Pp.: 2685-2700



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Evidencias procedentes del campo de la Psicología de la Educación indican que el modelo tradicional de enseñanza basado en la mera transmisión de información no es el que genera un conocimiento más significativo y sólido. En las últimas décadas se han desarrollado modelos didácticos que superan a este último. Por este motivo el objetivo del presente trabajo fue diseñar, implementar y evaluar un CIMA en una asignatura del área de Psicobiología del segundo curso del grado de Psicología de la Universidad de Sevilla. El tema escogido fue *la neurobiología de los trastornos mentales*. La evaluación se realizó con un cuestionario creado *ad hoc*. Los resultados revelaron que se produjo un considerable aprendizaje en los estudiantes que participaron en el CIMA. A pesar de limitaciones inherentes a la metodología *online* y a la situación de pandemia mundial, los resultados fueron muy prometedores. Esto no debe obviar el hecho de que se requiere más investigación.

Palabras clave: Psicobiología de los procesos cognitivos, Grado de Psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, trastornos mentales.

Abstract

Evidence from the field of educational psychology indicates that the traditional teaching model based on the mere transmission of information is not the one that generates the most meaningful and solid knowledge. In recent decades, didactic models have been developed that surpass the latter. For this reason, the objective of this work was to design, implement and evaluate a CIMA in a subject in the psychobiology area of the second year of the psychology degree at the University of Seville. The chosen topic was the neurobiology of mental disorders. The assessment was carried out with a questionnaire created *ad hoc*. The results revealed that considerable learning occurred in the students who received the CIMA. Despite the inherent limitations of the online methodology and the global pandemic situation, the results were very promising. This should not overlook the fact that more research is required.

Keywords: Psychobiology of cognitive processes, Degree in Psychology, university teaching, teacher professional development, mental disorders.



Contexto de aplicación

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) fue implementado en la asignatura Psicobiología de los Procesos Cognitivos, del segundo curso del Grado de Psicología. El CIMA fue llevado a cabo en cuatro sesiones de dos horas de duración cada una. Las clases fueron *on-line*, mediante la herramienta *Blackboard*, debido a la situación de alerta sanitaria provocada por la COVID-19. El CIMA se realizó con un mismo grupo de estudiantes, compuesto por, aproximadamente, 70 estudiantes. El tema escogido para esta experiencia de innovación en el aula fue el de las *bases psicobiológicas de los trastornos mentales*. Su diseño estuvo inspirado por el CIMA llevado a cabo en el curso 2018/2019 por Tamara del Águila Puntas, compañera de área (Porlán y Navarro, 2019).

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos y problemas clave

La Psicobiología entiende la conducta humana como un proceso biológico. Integrando conocimientos provenientes de fuentes diversas (Evolución, Genética, Etología y Neurociencia), la Psicobiología tiene como objetivo dilucidar qué estructuras del sistema nervioso son responsables de los distintos procesos psicológicos y, en última instancia, de la conducta (Del Abril y otros, 2017). El objeto de la Psicología no es solo la conducta, también lo es la conducta alterada o anormal; y, en ese sentido, la neurociencia cognitiva –especialmente mediante el uso de técnicas de neuroimagen, pero no solo– pone de manifiesto las bases neurales subyacentes a los distintos trastornos psiquiátricos (Serrano y Peláez, 2014).

En la primera sesión se trabajaron las bases psicobiológicas de la esquizofrenia; en la segunda sesión se hizo lo propio con la depresión; en la tercera, con los trastornos de ansiedad; y, finalmente, en la cuarta, con los trastornos de la personalidad. Los contenidos se estructuraron como *problemas clave* que los estudiantes debían ir afrontando y resolviendo. De esta manera, se partió de la idea del estudiante como un *sujeto epistémico* que llega al aula con todo un bagaje de conocimientos y teorías propias, y no como una suerte de *tabula rasa* (De Alba y Porlán, 2017). El objetivo de las sesiones fue que los estudiantes alcanzasen de manera proactiva el conocimiento acerca de las bases anatómicas y fisiológicas de los cuatro tipos de trastornos psiquiátricos mencionados más arriba, mediante cuatro problemas clave:

- ¿Cuáles son los trastornos mentales más prevalentes?
- ¿Cómo se diagnostican?





Figura 1. Mapa de contenidos y problemas clave.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- ¿Cuál es la sintomatología característica de cada trastorno y cuáles son sus bases biológicas?
- ¿Qué aporta la Psicobiología a los trastornos mentales?

Además de esto, el mapa de contenidos fue diseñado de tal forma que los estudiantes pudieran comprender cómo las distintas técnicas de investigación empleadas en neurociencia proporcionan evidencia empírica, cómo el ámbito de la investigación y de la clínica interaccionan; y, por último y no por ello menos importante, el CIMA se diseñó para promover de manera transversal las actitudes y valores del espíritu científico y el respeto ético por los pacientes, en el caso de la clínica, y por los sujetos (animales o humanos) en el caso de la investigación. Todo ello está recogido y representado en la figura 1.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico seguido en el CIMA se ilustra en la figura 2. Está compuesto por tres fases: las ideas de los alumnos (IA) que eran puestas de manifiesto por una actividad práctica (P) y, por último, una actividad de contraste (AC) encaminada a que los propios estudiantes cuestionasen sus ideas previas y las modificasen o sustituyesen por unas ideas más ajustadas a la realidad.

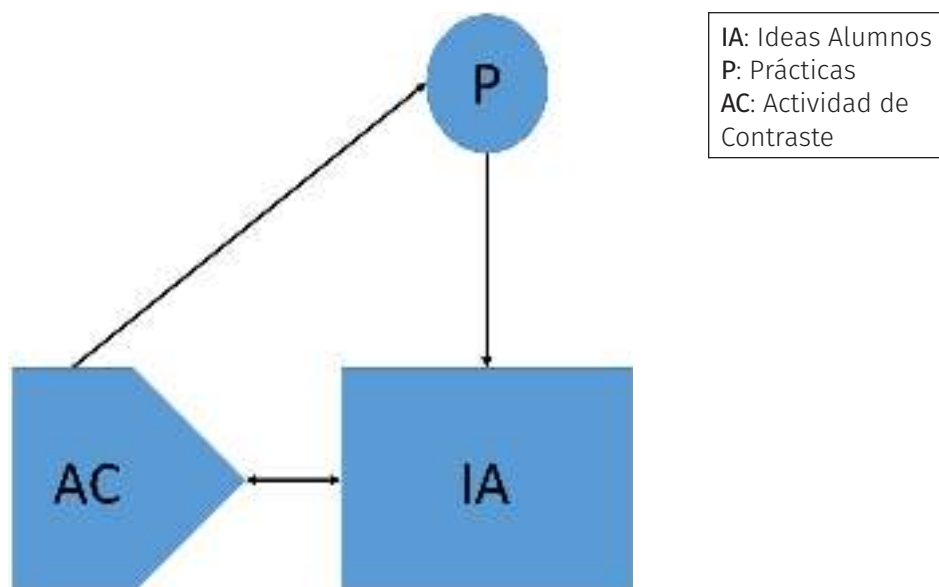


Figura 2. Modelo Metodológico Posible.



Nótese que el modelo metodológico es cíclico, es decir: un elemento conduce a otro, este a su vez a otro, y termina volviendo al elemento inicial. La construcción esperada del conocimiento por parte de los alumnos no adoptaría una forma circular sino en espiral. Asimismo, advierta el lector que el tamaño relativo de cada elemento en la figura 2 viene determinado por su importancia dentro del modelo metodológico.

En cada sesión se llevó a cabo una secuencia de actividades donde se repitió cuatro veces el ciclo de P, IA y AC del modelo metodológico. En la tabla 1 se encuentra una descripción detalla de la secuencia de actividades realizada. Esta misma secuencia se implementó en cada una de las cuatro sesiones.

Tabla 1. Secuencia de actividades

¿Cuáles son las bases psicobiológicas del trastorno? Duración: 120 minutos		
¿Cuáles son los trastornos mentales más prevalentes?		
Fase del modelo	Actividad	Tiempo
Pr1	P	
Descripción: Los alumnos contestaron el cuestionario antes de la sesión. En el cuestionario se indicó que no se trataba de un examen y que las respuestas no iban a repercutir de ninguna manera en la calificación final de la asignatura.		
Recursos: Cuestionario inicial.		
Pr1	IA	5 minutos
Descripción: El profesor comentó las respuestas dadas con mayor frecuencia. Se analizaron las frecuencias relativas de las respuestas dadas.		
Recursos: PPT.		
Pr1	AC	10 minutos
Descripción: El profesor informó a los alumnos de la prevalencia real de los trastornos y de sus costes sanitarios y sociales.		
Recursos: PPT.		
¿Cómo se diagnostica el trastorno?		
Fase del modelo	Actividad	Tiempo
Pr2	P	10 minutos
Descripción: <i>Role playing.</i> Un alumno, elegido al azar, simuló ser un paciente con el trastorno en cuestión; mientras que otro, se puso en la piel de un psicólogo clínico.		
Pr2	IA	5 minutos
Descripción: Debate en grupo: toda la clase comentó si estaba de acuerdo o no con los rasgos exhibidos durante la dinámica anterior y consensuó la sintomatología que tiene que presentar una persona para diagnosticarle el trastorno.		



Pr2	AC	10 minutos
Descripción: Visionado de fragmentos de una película. El objetivo fue que los alumnos hicieran un ejercicio de inferencia acerca de los síntomas que pertenecen al cuadro y los que no. En la sesión de esquizofrenia se vieron fragmentos de <i>Una mente maravillosa</i> ; en la de depresión de <i>Pequeña Miss Sunshine</i> ; en la de ansiedad de <i>Safe</i> ; y, en la de trastornos de personalidad, de <i>Inocencia Interrumpida</i> .		
Recursos: Ordenador, película en USB, proyector.		
¿Cuáles son las bases biológicas de los síntomas?		
Fase del modelo	Actividad	Tiempo
Pr3	P	15 minutos
Descripción: <i>Role playing</i> . Un alumno elegido al azar, se puso en la piel de un neuropsicólogo profesional. El escenario fue que recibía un caso y tenía que recabar la información pertinente para realizar su trabajo, es decir, tenía que atender las posibles alteraciones cerebrales que presentaba el paciente. Mediante un atlas neuroanatómico digital, señalaban y comentaban las alteraciones estructurales y fisiológicas que cabría esperar.		
Recursos: PC, acceso a internet, <i>digital anatomist</i> .		
Pr3	IA	10 minutos
Descripción: Debate en grupo. Se discutieron, colectivamente, los errores y aciertos del alumno en la actividad anterior. Se debatió qué alteración explicaba cada síntoma.		
Pr3	AC	20 minutos
Descripción: Caso clínico de una persona con el trastorno. Primero se leyó la clínica y se comentó grupalmente. En segundo lugar, se comentaron los síntomas y la edad a la que aparecieron. En esta actividad iban relacionando cada síntoma con la alteración biológica correspondiente.		
Recursos: Caso clínico seleccionado, PPT.		
¿Qué aporta la Psicobiología a los trastornos mentales?		
Fase del modelo	Actividad	Tiempo
Pr4	P	10 minutos
Descripción: <i>Role playing</i> . Se plantó que toda la clase era un grupo de investigación de Psicobiología que investigaba acerca de las bases biológicas del trastorno. En grupo, se debatió qué técnicas serían las más idóneas para avanzar en el conocimiento del trastorno.		
Pr4	IA	10 minutos
Descripción: El profesor comentó las ideas dadas por los alumnos. Se clasificó cada idea propuesta dentro del tipo de técnica al que pertenecía. Se hizo lo mismo con los procedimientos.		
Pr4	AC	15 minutos
Descripción: El profesor presentó un caso de investigación en Psicobiología. Se comentan las especies animales empleadas y la importancia de los valores éticos tanto en la investigación como en el campo clínico. Con esta actividad se puso en contraste el caso con las ideas propuestas en la actividad anterior y se destacó la viabilidad de las mismas.		



Como puede observarse en la tabla, las fases de la secuencia de actividades, según el componente del modelo metodológico, fueron:

- *Práctica*: cuestionario, role playing.
- *Ideas de alumnos*: respuestas al cuestionario, debate en grupo.
- *Actividad de contraste*: información dada por el profesor, visionado de película, caso clínico.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas y contenidos claves

Se elaboró un cuestionario compuesto por cuatro preguntas, redactadas exactamente como los problemas que aparecen en la figura 1. Se creó el cuestionario en formato *google forms* y se publicó el enlace en la plataforma de la asignatura. A los alumnos se les explicó que no tendría ninguna repercusión sobre la calificación de la asignatura y se les pidió contestar de la manera más natural y sincera posible. Para garantizar el anonimato, cada alumno escogió un pseudónimo que utilizó en el cuestionario inicial y en el final, de esa manera era identificado. Los enunciados del cuestionario vinieron precedidos por el siguiente cuadro de texto:

Imagina que eres un/a eminente neuropsicóloga/o y, unos periodistas de la sección de informativos de La Sexta te hacen una consulta para documentarse sobre los efectos psicopatológicos y cerebrales de la pandemia. Como experto/a, decides atender la consulta. Recuerda que el público al que va dirigido no tiene tu conocimiento de la materia y por eso es importante que argumentes y expliques tus respuestas:

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Las sesiones tuvieron sus claroscuros. Hubo elementos que funcionaron muy bien y otros que no tanto. Un primer escollo encontrado fue que solo diez alumnos contestaron el cuestionario, de sesenta o setenta que pudieron haberlo hecho. El CIMA se aplicó a final de curso, en pleno período de exámenes y eso impidió, seguramente, obtener mayor número de respuestas. Empero, las respuestas obtenidas estuvieron en sintonía con



lo esperado: la mayoría señaló los trastornos del estado de ánimo y los trastornos de ansiedad como los más prevalentes. Los *role playing* no funcionaron como se esperaba. Los alumnos no se ofrecían voluntarios y al final el profesor los designaba al azar. En la secuencia de actividades había tres *role playing* y en los tres casos funcionaron mal. Dentro de los tres que había, el que peor funcionó fue aquel donde tenían que simular ser un grupo de investigación y realizar propuestas para avanzar en el conocimiento de las bases biológicas de los trastornos mentales. No obstante, es de destacar que, en aquellos trastornos donde tenían mayores conocimientos, esta actividad funcionó mejor.

Los debates en grupo permitieron vencer las resistencias halladas con el *role playing*, sin embargo, esta actividad no estuvo exenta de algunos inconvenientes. Si bien es cierto que con los debates en grupo se perfilaron con bastante acierto tanto la sintomatología característica de cada trastorno como sus bases anatómicas y fisiológicas, estos debates estuvieron dominados por ciertos alumnos, más participativos, motivados y con mejor formación. La mayoría de los estudiantes mantuvieron un perfil bajo de no participación. De nuevo, el formato de clase *online* no fue propicio para una participación más democrática. En cuanto a los fragmentos de películas que se vieron en las sesiones, despertaron el interés de los estudiantes y lograron el resultado esperado de permitirles inferir ciertos aspectos; incluso un resultado mejor del esperado, me atrevería a decir. Por poner un ejemplo, en el caso de *Una mente maravillosa*, donde Russell Crowe interpreta a una persona con esquizofrenia, los estudiantes señalaron con buen tino que en la práctica clínica es común apreciar además de la clínica positiva (alucinaciones y delirios), clínica negativa (abulia, aplanamiento afectivo, aislamiento social, etc.); o que en la realidad es frecuente la comorbilidad.

Pero, sin ningún género de dudas, la actividad estrella fue el análisis de casos clínicos. Se escogieron casos clínicos llamativos, por su clínica un tanto atípica y extraña. En todas las sesiones, despertaron enormemente el interés de todos los estudiosos y provocaron una alta y motivada participación. Hizo que los estudiantes adoptasen un rol profesional e incentivó la implicación y el esfuerzo. De manera transversal durante todas las sesiones, se trató de inculcar actitudes y valores éticos de respeto por los pacientes que se atienden en clínica (se debe tener un respeto y cuidado absoluto, al tratarse de población vulnerable), y por los sujetos (bien humanos o bien animales) con los que se trabaja en el ámbito de la investigación y que permiten el avance del conocimiento y que este se traduzca en aplicaciones profesionales. Se intentó, con esmero, incentivar una actitud científica, de práctica basada en la evidencia, con independencia del área de trabajo. La impresión general fue que se logró promover el



interés en mayor medida para el campo aplicado de la disciplina que para el campo de la investigación.

Evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje se realizó siguiendo las recomendaciones de Rivero y Porlán (2017). Se administró el mismo cuestionario antes de comenzar el CIMA y una vez finalizado. Las respuestas fueron agrupadas en categorías de respuestas o niveles ordenados jerárquicamente. De esta manera se identificaron los modelos mentales de los estudiantes. Asimismo, se identificaron los obstáculos que impedían a los estudiantes pasar de un nivel a otro. Toda esta información se representó como una *escalera de aprendizaje y evaluación*.

Como puede verse en la figura 3, hubo un incremento de alumnos en el nivel 4, nivel superior de conocimiento, con respecto al momento anterior a aplicar el CIMA. Asimismo, hubo un decremento de estudiantes en los niveles 2 y 3 al final del CIMA con respecto al momento inicial; sin embargo, en el momento inicial un 10% de los estudiantes se hallaban en el nivel más bajo y, al final, lo hicieron un 20%. Esto último pudo deberse a que la evaluación final se realizó en plena época de exámenes y a juzgar por las respuestas, una persona contestó rápidamente sin detenerse, y de ahí que una persona más se situara en el nivel 1. Con todo, la evolución del aprendizaje fue positiva y avala el mapa de contenidos y la secuencia de actividades llevada a cabo.

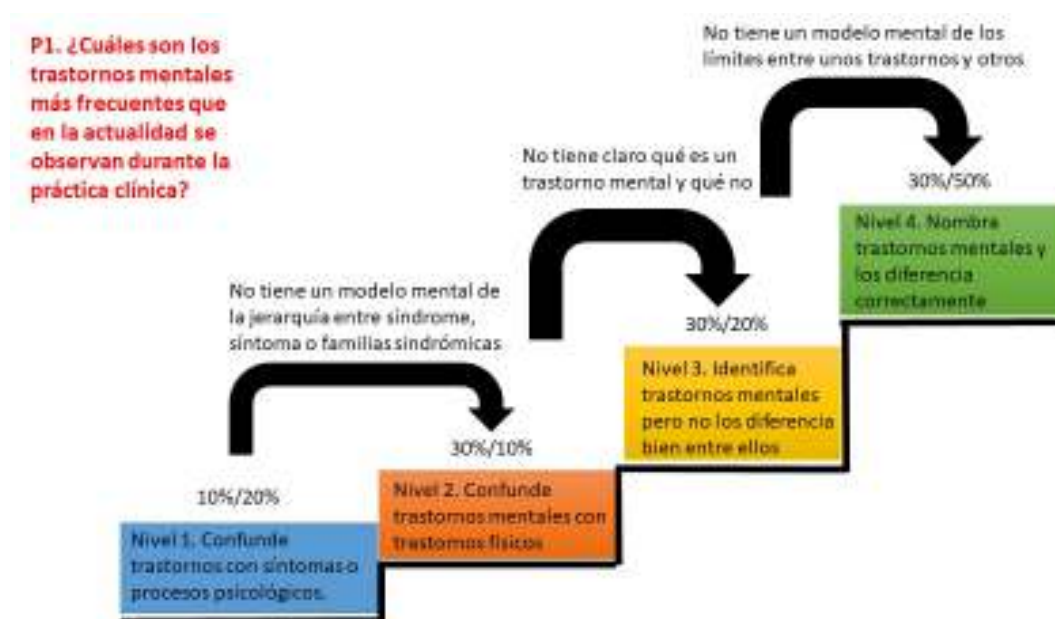


Figura 3. Escalera de aprendizaje del problema 1.



En el caso del segundo problema, el progreso de los modelos mentales de los estudiantes fue mayor. Hubo una reducción importante de estudiantes en el nivel 1 y un incremento notable de estudiantes en los niveles 3 y, especialmente, 4 (véase figura 4). Como ocurría con el problema 1, estos datos apoyan el uso futuro tanto del mapa como de las actividades.



Figura 4. Escalera de aprendizaje del problema 2.

En el caso del problema 3, los resultados no fueron tan halagüeños. Los mismos estudiantes se encontraban en el nivel 4 al inicio y al final del CIMA, ningún estudiante se situó en el nivel 1 al final (aquí si hubo una mejora); pero, aunque se incrementó el número de estudiantes en el nivel 2, se redujo en el nivel 3 (véase figura 5). En este problema se observó que la actividad de *role playing* no funcionó nada bien. Esto explicaría el patrón observado. De cara a futuros CIMA, no optaría por utilizar esta actividad para este problema y me decantaría por realizar en su lugar un análisis de un caso clínico, en vista a los buenos resultados que produce.

En el último problema, la evolución fue más clara que en el caso anterior. Ningún estudiante se encontró al final en el nivel inferior, se redujo ligeramente los que se encontraban en el nivel intermedio; y se incrementaron los que se encontraban en el nivel superior (consúltense figura 6). Aunque los resultados fueron adecuados, para futuros CIMA prescindiría de la actividad de *role playing* y buscaría otra, manteniendo, seguramente, el análisis de un caso real de grupo de investigación de psicobiología.



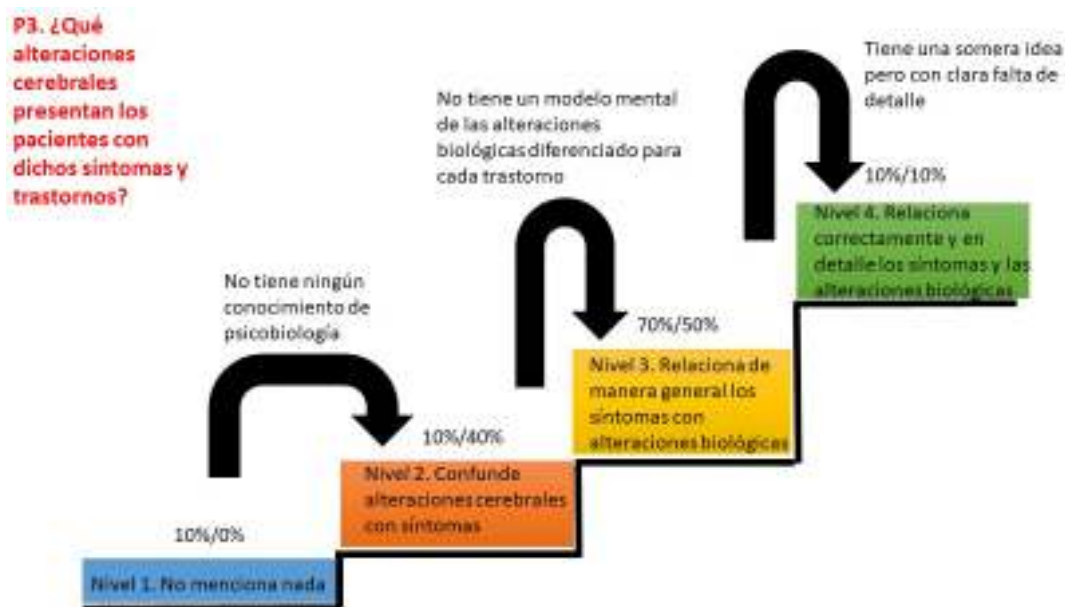


Figura 5. Escalera de aprendizaje del problema 3.



Figura 6. Escalera de aprendizaje del problema 4.



Tabla 2. Cuadro de evolución de cada alumno

Estudiante	Preguntas								Nivel de conocimiento inicial	Nivel de conocimiento alcanzado	Mejora
	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F			
1	4	4	4	4	3	4	3	3	87,50 %	100,00 %	12,50 %
2	4	4	2	3	3	3	1	2	42,50 %	60,00 %	18,00 %
3	4	4	1	1	1	2	3	3	50,00 %	55,00 %	5,00 %
4	3	3	3	3	3	3	2	2	47,50 %	47,50 %	0,00 %
5	3	3	1	3	3	2	2	2	35,00 %	40,00 %	5,00 %
6	1	4	1	4	2	3	2	3	15,00 %	87,50 %	72,50 %
7	2	4	3	4	3	3	3	3	55,00 %	87,50 %	32,50 %
8	2	2	4	4	3	3	2	3	52,50 %	67,50 %	15,00 %
9	3	1	1	4	3	2	1	3	25,00 %	55,00 %	30,00 %
10	3	1	1	2	4	2	2	2	47,50 %	20,00 %	-27,50 %

Para elaborar la tabla 2 se consideró que la dificultad de superar el obstáculo que separa a un nivel de otro no es la misma para los distintos niveles. La dificultad es creciente según es más alto el nivel: así pasar del nivel 1 al 2 es más fácil que hacerlo del 2 al 3 y del 3 al 4. Para las preguntas o problemas 1, 2 y 3, el nivel 4 representaba tener el 100 % de los conocimientos; el nivel 3, tener el 50 % de los conocimientos; el nivel 2, el 20 % de los conocimientos; y, finalmente, el nivel 1, no tener ningún conocimiento (0 %). En el caso de la pregunta o problema 4, donde había tres niveles: en el nivel 3 se situarían personas que tenían el 100 % de los conocimientos; en el nivel 2, el 40 % de los conocimientos; y en el nivel 1, ningún conocimiento.

En la tabla 2 se representa en qué nivel se encontraba cada estudiante en cada una de las preguntas en el momento inicial (I) y final (F). Con esos datos se obtuvo el nivel de conocimiento inicial, el nivel de conocimiento final o alcanzado; y, la diferencia entre ambos niveles supuso la mejora tras participar en el CIMA. Como puede observarse, todos los estudiantes, excepto el estudiante 10 (que empeoró) y el 4 (que ni mejoró ni empeoró), mejoraron tras participar en el CIMA. A juzgar por las respuestas dadas por estos estudiantes al cuestionario final y la época del curso académico en la que nos encontrábamos (exámenes finales), sus respuestas parecieron más motivadas por contestar lo más rápidamente posible al cuestionario que a una falta de aprovechamiento del CIMA. De cara a futuras experiencias de innovación en el aula debería tomarse muy en cuenta el calendario escolar y realizarla en una época donde los estudiantes no estén



agobiados por la realización de tareas o exámenes. Dicho esto, la mejora, en líneas generales y particulares, fue notoria.

Evaluación del CIMA

Perspectivas futuras

Lo que mejor funcionó con diferencia fueron los casos clínicos. A los estudiantes les resultó muy atractivo trabajar con casos reales, leer su historia clínica, el debut de la enfermedad, antecedentes familiares, etc.; y, sobre todo, casos clínicos que podríamos llamar extravagantes o extraños, esto es, que presentan síntomas llamativos o raros. Las películas también funcionaron bien pero no tanto como los casos clínicos. Se pudiera atribuir, quizá, a que no dejan de ser ficción y no les permite adoptar un rol tan profesional como cuando leen el caso clínico. Los debates en grupo funcionaron a medias. Por una parte, sirvieron para salir del atolladero de los *role playing*, pero por norma general estuvieron monopolizados por ciertas personas, siempre las mismas; mientras que el resto de la clase se mantuvo en silencio con la cámara y micrófono apagado sin intervenir en ningún momento. Este hecho no tiende a ocurrir tanto en las clases presenciales, sin embargo, de cara a solventar este problema para futuras clases *online* podría establecerse un sistema de incentivos según el grupo entero obtiene algún premio en la asignatura si y solo si participa toda la clase.

El elemento que fracasó parcialmente fue el *role playing*. Hay que destacar que con aquellos trastornos que conocían mejor, no funcionó tan mal, pero en general, la dinámica no fluyó como estaba previsto. Que las clases fueran *online* fue un hándicap muy grande para esta técnica. Sin embargo, probablemente se debió a más factores: por una parte, falta de familiaridad con la técnica, no saber qué hacer exactamente; por otra parte, el momento del curso en el que nos encontramos, casi verano, fin de curso y con exámenes. Para futuras experiencias de innovación docente, el profesor proporcionará a la clase material escrito y audiovisual para que consulten previamente a las sesiones con el fin de que adquieran manejo y soltura con la técnica y pueda utilizarse y sacarse provecho de ella.

En próximos CIMA pretendo mantener la administración inicial de cuestionarios. Los considero una herramienta muy útil, más allá de para evaluar el aprendizaje, para tener una idea aproximada del nivel de la clase antes de las sesiones. En función de esa información, elegiría un tipo de actividad u otra. Para aquellos temas donde tienen un mejor conocimiento, podría plantear realizar un *role playing* mejorado. Explicaría antes de las sesiones en qué consiste, qué se espera que hagan y puede



que ayudase mandarles leer o ver algún vídeo de personas con ese trastorno. Para aquellos temas donde tienen un conocimiento peor, puedo recurrir a los casos clínicos, actividad que aporta grandes beneficios por su atractivo.

Aspectos a incorporar en la práctica docente habitual

Es ineludible la importancia de partir de los modelos mentales del estudiantado y de plantearles interrogantes desafiantes que les lleven a cuestionar sus modelos (Bain, 2005). Sin embargo, aunque debemos basarnos en la evidencia científica, no debemos renunciar a nuestro estilo personal, sino que más bien hemos de ajustar los CIMA a nuestro estilo propio. Los ciclos de mejora son versátiles a distintos formatos y medios audiovisuales o escritos. Hemos de adaptar esta versatilidad de la forma en que mejor se despierte la curiosidad de la clase desde ejemplos o aplicaciones que les sean interesantes y cercanas; para ello una buena manera es emplear la mayéutica socrática, ese método intempestivo que consiste en permitir brotar desde dentro las ideas de cada uno. Apelando, dicho en un argot más contemporáneo, a la motivación intrínseca del alumnado (Deci y Ryan, 1985) y abandonando prácticas obsoletas basadas en la repetición y en vomitar un discurso vacuo. Fomentar un aprendizaje basado en el interés y en la cotidianidad de los estudiantes redunda en un aprendizaje más significativo y que se retiene mejor en el tiempo (Craik y Lockhart, 1972).

Principios didácticos que han guiado el CIMA

Varios principios han guiado el diseño del presente CIMA. En primer lugar, el concepto de *zona de desarrollo próximo* de Vygotsky (1962). Este concepto hace referencia a la distancia existente entre el desarrollo actual del sujeto y el desarrollo potencial. Como ha podido observarse, el protagonista indiscutible del proceso de enseñanza-aprendizaje que ha supuesto el CIMA ha sido el estudiante. Se ha partido de sus modelos mentales, de su estado de desarrollo. Para conocerlo se elaboró y administró el cuestionario. El profesor no ha desempeñado un rol autoritario, pero tampoco pasivo; ha jugado un rol directivo donde su tarea primordial ha consistido en guiar a los estudiantes, facilitándoles el camino, pero dejándoles a ellos la labor principal. De esta manera, el trabajo del profesor consistió en armar el andamiaje necesario para que los alumnos pudieran trepar por él y no subirlo en su lugar. Otro principio nuclear ha sido, por tanto, el de *andamiaje* (Guilar, 2009). Por último, se tuvo como marco de referencia la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1969). A día de hoy somos plenamente conocedores del pequeño porcentaje de la población que alcanza



el estadio de desarrollo de las operaciones formales. Ya no caemos ingenuamente en el error de pensar que por el mero hecho de estar o pasar por la universidad, se alcanza dicho nivel. Al revés, somos más conscientes del ímprobo esfuerzo que debe realizarse para alcanzarlo y que es precisamente la universidad, *alma máter*, el lugar donde puede hacerse.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València.
- Craik, F. I., y Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11(6), 671-684.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de la enseñanza. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Ediciones Morata.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of research in personality*, 19(2), 109-134.
- Del Abril Alonso, A., Ambrosio Flores, E., De Blas Calleja, M. R., Caminero Gómez, A., García Lecumberri, C., Higuera Matas, A. y De Pablo González, J.M. (2017). *Fundamentos de Psicobiología*. Madrid: Editorial Sanz y Torres – UNED.
- Del Águila, T. (2019). Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica. En R. Porlán. y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 380-401). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Bruner: de la revolución cognitiva a la revolución cultural. *Educere*, 13(44), 235-241.
- Piaget, J. (1969). *Biología y conocimiento: ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognitivos*. Siglo XXI de España Editores.
- Porlán, R. y Navarro, E. (2019). *Ciclos de mejora en el aula Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Ediciones Morata.
- Serrano, E. y Peláez, C. (2014). Trastornos mentales. En Enríquez de Valenzuela (Coord.), *Neurociencia Cognitiva* (pp. 311-334). Madrid: Editorial Sanz y Torres – UNED.
- Vygotsky, L. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA. MIT Press.



El aprendizaje desde lo práctico a lo conceptual en Psicología de la Memoria

Learning from the practical to the conceptual in Memory Psychology

Esperanza Quintero Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6878-9031>

Universidad de Sevilla

Facultad de Psicología

Departamento de Psicología Experimental

equintero@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.154>

Pp.: 2701-2714



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En el año de académico 2021, de implantación del CIMA, se ha llevado a cabo una continuación de los CIMAS anteriores, con una ampliación de tres horas (25 en total) en la asignatura de *Psicología de la Memoria* en la titulación de Psicología. La intervención sigue siendo de manera mixta, *online*-presencial de la docencia universitaria. Tras revisar los resultados obtenidos en la evolución pre y postest; podemos decir que, una vez más, parece que estas intervenciones obtienen un buen resultado en el aprendizaje de los alumnos y alumnas. Además se propone para el futuro, seguir con el uso del diario por parte del profesor, por la cantidad de información que puede recabar; y ampliar las encuestas en torno a las estrategias de aprendizaje llevadas a cabo por el profesor en su desarrollo como profesional docente.

Palabras clave: Psicología de la Memoria, Grado en Psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, intervención mixta.

Abstract

In the academic year 2021, when the CIMA was implemented; a continuation of the previous CIMAS was carried out, with an extension of three hours (25 in total) in the subject of *Memory Psychology* in the Psychology degree. The intervention continues to be in a mixed way, online-face-to-face of university teaching. After reviewing the results obtained in the pre and post-test evolution; we could say that once again, it seems that these interventions obtain a good result in the learning of the students. In addition, it is proposed for the future to continue with the use of the diary by the teacher, due to the amount of information that can be collected; and expand the quiz around the learning strategies carried out by the teacher in their development as a teaching professional.

Keywords: Psychology of the Memory, Degree in Psychology, university teaching, teacher professional development, mixed intervention.



El contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) de este año es una revisión, con parte de ampliación del año anterior, en la asignatura Psicología de la Memoria. Es una asignatura obligatoria de primer curso del Grado de Psicología, perteneciente al ámbito básico. En esta se estudia, todo lo que implica el proceso de la memoria, así como sus estructuras y funciones; para completar dicha información, con los trastornos que se derivan de los problemas en la misma.

Visto que tuvo un buen funcionamiento la adaptación *online* de las actividades a desarrollar, por la situación COVID, decidí retomar y adaptar las mismas. Además, amplí en un par de actividades del diseño para las clases de carácter más teórico (grupo grande), que se imparten de forma *online* también.

Las clases habituales

Las clases en un escenario habitual han sido siempre de manera presencial con una distribución de Grupo grande, en el que se trabaja principalmente las cuestiones teóricas con la exposición del profesor principalmente; grupo medianos, en la que se reproducen experimentos típicos de la investigación en el ámbito de la memoria; y finalmente los grupos pequeños con el trabajo de casos prácticos de síndromes y trastornos de la memoria. Aunque estén separados de esta manera, en realidad los contenidos de las tres secciones se relacionan entre sí habitualmente.

Por la situación COVID, la estructura en horas ha tenido que ser ree-laborada, y adaptar también los contenidos a las actuales circunstancias. No obstante, esto empezó a hacerse el año anterior con buenos resultados, por lo que se decidió seguir con la propuesta y aumentar en un par de actividades las horas del diseño actual. Nos basamos también en el hecho de que, este tipo de actividades, suelen resultar muy motivadoras para los alumnos y alumnas que así lo manifiestan y demuestran; obteniéndose muy buenos resultados académicos posteriormente.

Conexión con el proceso previo

Este ciclo de mejora, ampliado en tres horas; sigue en la línea de los anteriores, como hemos comentado, siendo una continuación, ya que han funcionado bastante bien. A pesar de haberse llevado en el contexto COVID, se pudo desarrollar bastante bien el anterior CIMA, con lo que en las circunstancias actuales, se siguió trabajando en la misma línea. Este ciclo sigue permitiendo trabajar cuestiones desde las tres vertientes planteadas a la hora de abarcar el aprendizaje, así, teóricos, procedimentales y



actitudinales. También, he seguido utilizando el diario, ya que he visto ha sido de gran ayuda para tener en cuenta aspectos que habría que modificar, perfilar o que están bien tal cual. Así, las nuevas actividades que hemos implementado, aunque no sean muchas horas, han permitido dar un paso más para seguir trabajando con los alumnos en su aprendizaje, y que lo hayan desarrollado de forma autónoma.

Una vez más, no se han realizado cambio de asignatura, ya que los trabajos y ciclos planteados parece ser que funcionan bastante bien, y que las actividades trabajadas funcionan de manera adecuada en los resultados de los aprendizajes de los alumnos y alumnas. Con la implantación de las nuevas actividades que planteé este año, esperaba y pretendía que se expandieran un poco más todos estos conocimientos en el alumnado.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

He trabajado con el mismo mapa que he ido haciendo en los dos ciclos anteriores, ya que en realidad la temática a trabajar es la misma.



Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Modelo metodológico ideal y posible y secuencias de actividades

El modelo en el que me baso, plantea actividades de carácter eminentemente práctico, que me permiten trabajar cuestiones conceptuales, prácticas y actitudinales. Partir de casos concretos para desarrollar y enlazar bien con la teoría. Estas son buenas actividades para el desarrollo de estos planteamientos, junto con las nuevas actividades propuestas, que siguen el mismo esquema de trabajo. Permiten el desarrollo de todas estas cuestiones, así como asentar otras de utilidad en la práctica del futuro profesional.

Me seguí también basando, por tanto, en el modelo de reelaboración de las ideas de los estudiantes, donde partiendo de sus ideas previas, podemos ir trabajándolas y reelaborándolas poco a poco con las distintas actividades. De la manera en la que se plantea, es partiendo de cuestiones de carácter aplicado, situaciones y trastornos con los que podrían enfrentarse en su situación profesional, para llegar a la reelaboración de sus ideas, más simples y generales en un primer momento, hasta llegar a la especialización y a definiciones precisas. Esta forma de trabajo nos permite tener información y conocimiento de la evolución de las ideas de los alumnos/as y de los procesos usados en este trabajo conjunto. Una herramienta de gran utilidad, es el uso del cuestionario de las ideas del alumnado, aplicado de manera previa y posterior a la intervención del CIMA.

Este modelo ha mostrado ser muy potente por el hecho de dar a los alumnos/as un papel relevante en su formación. Viéndose favorecido también por el planteamiento de no jerarquía del profesor-alumno; sino que el profesor es más un orientador, un guía en dicho proceso. No se plantean ideas malas o buenas, todas son oportunas para reflexionar y aprender de las cuestiones planteadas; llegando a una conclusión en común de cuáles son más adecuadas en la resolución y gestión de los problemas que planteamos.

El modelo sigue el siguiente patrón: *Pr.....*}*le.....*}*Ac.....*}*C*. Donde *Pr* es el planteamiento del problema-caso-experimento; *le* la toma de conciencia y expresión de los estudiantes de sus ideas sobre el problema; *Ac* la puesta en práctica de las actividades de contraste (en común) y *C* la elaboración de conclusiones finales del proceso de aprendizaje.

La asignatura en la que se ha aplicado es *Psicología de la Memoria* del Grado de Psicología. Asignatura que consta de 8,6 créditos por grupo, impartiendo docencia este año en un grupo completo. En la distribución actual esta asignatura solo tiene grupo grande y grupos pequeños de una hora, aunque estos han aumentado en número de horas. Fue en grupo pequeños principalmente, más horas de actividades extras, donde implanté en Ciclo de Mejora; con un total de 7 días presenciales (dos horas cada día), más 8 horas *online* repartidas a lo largo del cuatrimestre, dónde estuvieron repartidas las actividades. El número de horas totales, por tanto, ha sido de 25.



La parte práctica trabajada en los grupos pequeños se hace por presentación de una caso práctico y preguntas abiertas (identificar déficits de memoria, métodos a usar y justificación de por qué, qué esperan obtener con esa evaluación y diagnóstico del posible trastorno). De manera similar en los casos extras, son ellos los que plantean los casos. Por último, en las actividades de gran grupo añadidas este año; responderemos a unas cuestiones planteadas a partir de una lectura de texto complementaria y al visionado de una charla TEDx y posterior debate.

Tabla 1. Secuencia de Actividades desarrolladas en Grupos Pequeños

Actividades GP	Descripción	Contenido	Desarrollo
Análisis de casos prácticos	Análisis de casos prácticos, a través de su visualización en formato vídeo o en textos. Tiempo: 120 minutos por 7 días.	Conceptos teóricos y prácticos de los distintos tipos de memoria y trastornos, así como los métodos de evaluación y su aplicación, y cómo interpretar los resultados y posterior diagnóstico.	Se han ido desarrollando en complejidad, desde una visión más holística a una más concreta, trabajando en común todos en el aula (presencial o virtual), los diferentes contenidos a tres niveles que implica el trabajos con pacientes.

Tabla 2. Secuencia de Actividades desarrolladas en Grupos Pequeños *online*

Actividades GP	Descripción	Contenido	Desarrollo
Análisis de casos prácticos	Los alumnos tendrán que inventar casos de trastornos que reflejen tanto los síntomas propios, cómo la forma de evaluarlos y los resultados esperados. Trabajaremos cuatro sesiones de dicha tarea, alternando con sesiones de puesta en común. Tiempo: 60 minutos por 8 días.	Conceptos teóricos y prácticos de los distintos tipos de memoria y trastornos, así como los métodos de evaluación y su aplicación, y cómo interpretar los resultados y posterior diagnóstico.	Los alumnos han ido aplicando y reelaborando los conocimientos que hemos estado trabajando en las clases anteriormente; así los trastornos, la evaluaciones y las posibles intervenciones, viéndose reflejado la adquisición de conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal.



Tabla 2. Secuencia de Actividades desarrolladas en Grupo Grande

Actividades GG	Descripción	Contenido	Desarrollo
Lectura y análisis de texto complementario sobre psicología de la memoria (Texto Ruiz-Vargas)	Consistirá en la lectura de un capítulo del libro, que no es el manual básico de trabajo, y responder a una serie de preguntas. Tiempo: 120 minutos (dos clases de 60 minutos)	La importancia de la memoria, la fiabilidad de la misma, el origen de los recuerdos, cómo se expresan los conocimientos.	Se facilita a los alumnos un capítulo de libro, y se procede a la lectura en clase durante la cual se podrán ir resolviendo las dudas conceptuales que al alumno le surjan. En usa siguiente clase se responderán las preguntas planteadas para dirigir el debate durante 30 minutos; para posteriormente en los últimos 30 minutos ponerlos en común y debatir o clarificar lo trabajado.
Visionado y análisis de vídeo-charla: palacio dela memoria.	Visionado de una charla TEDx, de un experto en investigación en memoria. Tiempo: 60 minutos.	Planteamientos de la memoria, capacidad organizativa, capacidad retentiva, y diferentes estrategias para potenciar las diferentes funciones de la misma.	Se compartirá con los alumnos un vídeo de youtube de charlas TEDx de unos 20 minutos, en la que se hacen planteamientos muy prácticos de la memoria. En los 40 minutos restantes, la profesora realizará una serie de preguntas para el debate y resumen de lo expuesto en el vídeo. Se promoverá la participación así como se evaluará la comprensión y atención del visionado.

Cuestionario inicial-final de la evolución del alumnado

Un año más, trabajaré con un cuestionario para antes y después del trabajo de los contenidos, para ver la evolución de los mismos, que quedó reflejado en una escalera de aprendizaje. El cuestionario replanteado (es



una reelaboración del cuestionario pasado en el CIMA), evaluó los modelos mentales de los alumnos con preguntas como: *¿Por qué crees que hay pérdida de memoria en las personas mayores?* Que permiten ver la evolución en dichos modelos, una vez realizado el trabajo. El cuestionario completo se presenta a continuación.

Evaluación pre y post ciclo de mejora en los alumnos

Enumera los diferentes tipos de memoria y sus sistemas o componentes.

¿Qué trastornos de memoria conoces? Enuméralos así como intenta describir sus características

¿Por qué crees que hay pérdida de memoria en las personas mayores?

¿Y en personas de mediana edad? ¿Y en personas que sufren algún tipo de «trauma» (psicológico, vascular, accidental, alcoholismo...)?

¿Cómo sabrías si una persona tiene Alzheimer?

¿Cómo evaluarías e intervendrías a una persona con Alzheimer?

Nota: se escoge el trastorno de Alzheimer, por ser el más representativo de pérdida de todos los sistemas de memoria.

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

Las sesiones de este año han sido de modalidad mixta, desarrollando algunas *online* y otras de manera presencial; puesto que la modalidad de enseñanza, era de GG *online* y GP presencial. En esta ocasión hemos obtenido resultados diferentes, ya que la implantación del ciclo se ha comenzado una vez iniciadas las primeras clases. No obstante, tras valorar los resultados pre y post del test, pueden verse cambios interesantes en la concepción de las preguntas planteadas.

Los alumnos siempre pondrán resistencia al cambio de los nuevos modos de aprendizaje que se les muestra y a los que no están acostumbrados, pero, más aún, si el planteamiento, y posterior intervención, no se inicia desde el comienzo de la asignatura, como ha ocurrido este año, que ha tenido que ser iniciado un poco más adelante. Vienen con sesgos de aprendizajes muy fortalecidos que traen desde las escuelas, de enseñanza unidireccional, y a los que por hábitos les cuesta renunciar. Si bien es cierto, que superada la primera barrera de incertidumbre que les produce estos nuevos modelos en los que ellos son los principales responsables de sus aprendizajes, están muy dispuestos a seguir y a adquirir conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Por otro lado, lo que podría parecer un inconveniente, la enseñanza virtual, no lo es tanto, ya que los alumnos se adaptan con rapidez; y aunque sean de primero, se les nota que están muy acostumbrados a este tipo



de medios. Por lo que no ha resultado complicado instaurar las prácticas de las distintas actividades que se han llevado a cabo de manera virtual.

Es también digno de mencionar, que, aunque los avances y ampliaciones de los ciclos son muy pequeños de año en año, ya puede apreciarse que hay un cambio considerable tanto en los resultados del alumnado, como en la práctica docente. Ha sido más fácil llevar a cabo las actividades, y con el conocimiento sabido de lo que es posible encontrarse en el aula, se hace más fácil resolver los contratiempos sobrevenidos. Así como resolver las dudas planteadas por los alumnos y los momentos de estancamiento en el aprendizaje, realizando las preguntas apropiadas para redirigir las clases.

El diario vuelve a mostrar que es una herramienta eficaz a la hora de tener en cuenta la relación de lo que ha podido ocurrir en una clase y de las posibles soluciones, tanto las dadas, como las que podrían haberse dado. Da la capacidad de reflexionar y volver a replantearse la práctica.

Escalera de aprendizaje

Los resultados de la evaluación pre y post test podemos verlo reflejado en la escalera de aprendizaje y en la tabla que resume los datos (figura 2 y tabla 3).

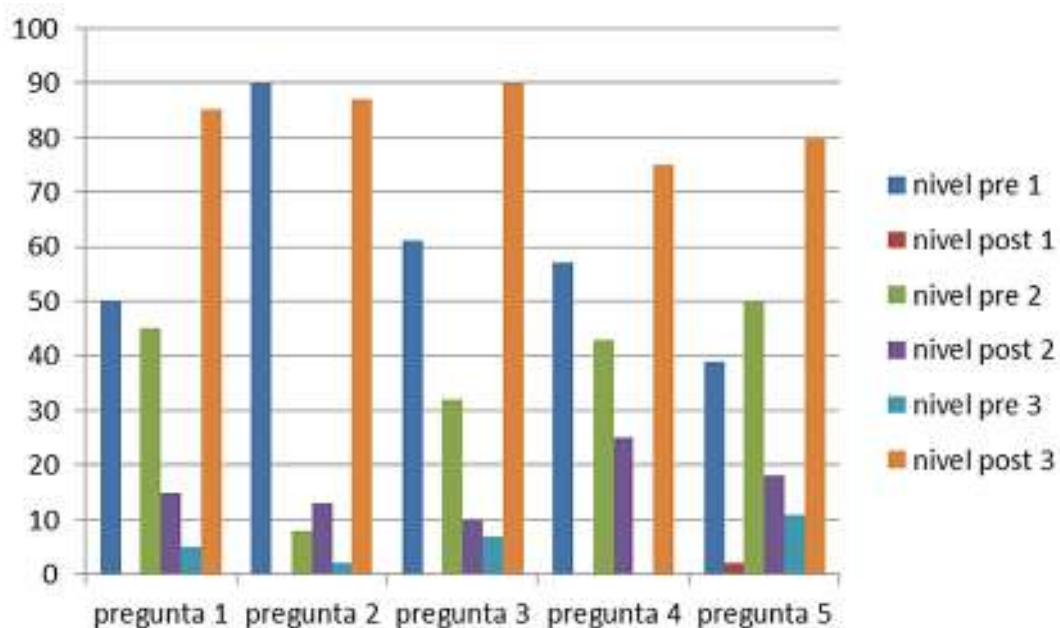


Figura 2. Escalera de aprendizaje. Los datos reflejan los porcentajes de respuestas antes y después del CIMA.



Tabla 3. Porcentajes de la evaluación pre y post en los alumnos por pregunta

Pregunta	Nivel 1 Pre	Nivel 1 Post	Nivel 2 Pre	Nivel 2 Post	Nivel 3 Pre	Nivel 3 Post
P1. Enumera los diferentes tipos de memoria y sus sistemas o componentes	50	0	45	15	5	85
P2. ¿Qué trastornos de memoria conoces? Enuméralos, así como intenta describir sus características	90	0	8	13	2	87
P3. ¿Por qué crees que hay pérdida de memoria en las personas mayores? ¿Y en personas de mediana edad? ¿Y en personas que sufren algún trauma (psicológico, vascular, accidental, alcoholismo...)?	61	0	32	10	7	90
P4. ¿Cómo sabrías si una persona tiene Alzheimer?	57	0	43	25	0	75
P5. ¿Cómo evaluarías e intervenirías a una persona con Alzheimer?	39	2	50	18	11	80



Tabla 4. Significado de los niveles de aprendizaje evaluados

Pregunta	Nivel 1 Pre	Nivel 1 Post	Nivel 2 Pre	Nivel 2 Post	Nivel 3 Pre	Nivel 3 Post
P.1. Enumera los diferentes tipos de memoria y sus sistemas o componentes	Memoria a corto y largo plazo		Memoria a corto plazo, y en memoria a largo: episódica, semántica y procedimental	Memoria de trabajo y memoria a largo plazo: episódica, semántica y procedimental	Memoria de trabajo: bucle fonológico, agenda viso-espacial, ejecutivo central; memoria a largo plazo: episódica, semántica, procedimental	Memoria de trabajo: bucle fonológico, agenda viso-espacial, ejecutivo central y buffer; memoria a largo plazo: episódica, semántica, procedimental
P.2. ¿Qué trastornos de memoria conoces? Enuméralos, así como intenta describir sus características	Alzheimer, pierden los recuerdos		Alzheimer y demencias; pérdida de memoria	Alzheimer y otras demencias que afectan a los diferentes sistemas de memoria	Alzheimer, síndromes amnésicos, demencia semántica	Alzheimer que van perdiendo todos los sistemas de memoria en diferentes fases, amnesia anterógrada y retrógrada, que afecta a la memoria a corto y a la larga respectivamente cada una con sus características; y la demencia semántica, que pierden los conceptos; síndrome amnésico
P.3 ¿Por qué crees que hay pérdida de memoria en las personas mayores? ¿Y en personas de mediana edad? ¿Y en personas que sufren algún trauma (psicológico, vascular, accidental, alcoholismo...)?	Por la edad		Por la pérdida de capacidades psicológicas	Deterioro de capacidades físicas y psicológicas	Por la pérdida de capacidades cognitivas, como atención, aprendizaje y memoria	Por la edad, y por diferentes tipos de traumas, físicos y psicológicos y pérdidas de tipo cognitivo, tanto para aprender como para retener y recuperar la información



Pregunta	Nivel 1 Pre	Nivel 1 Post	Nivel 2 Pre	Nivel 2 Post	Nivel 3 Pre	Nivel 3 Post
P.4. <i>¿Cómo sabrías si una persona tiene Alzheimer?</i>	Hablando con ella, y diciéndole que me repita lo que le voy diciendo		En entrevista semiestructurada	Con entrevista y evaluación		Le pasaría pruebas para evaluar los diferentes sistemas de memoria, como recuerdo con claves para episódica, que nombrase objetos para semántica, completar raíces para procedimental, y tareas concurrentes para memoria de trabajo
P.5. <i>¿Cómo evaluarías e intervenirías a una persona con Alzheimer?</i>	Hablando y con preguntas. No sé cómo interveniría	Con pruebas y pensar cómo intervenir	Con algunos test, aunque no conozco cuáles hay	Con las diferentes tareas de evaluación que hemos visto	Con test de evaluación y planteamiento de intervención según resultados.	Con las tareas que he mencionado en la pregunta anterior, evaluando cada sistema por separado para ver en qué grado se encuentra; y así hacer un plan de intervención adecuado



Evaluación del diseño y de mi intervención

Como resumen general, la perspectiva es que la implantación de un CIMA es bastante beneficiosa tanto para el alumnado como para mí como docente.

El modelo metodológico en el que me baso, es decir, partir de la práctica para ir desarrollando la parte más conceptual, vuelve a demostrar que es muy valioso y da muy buenos resultados. Hace que la resistencia que encontramos en los alumnos poco a poco se vaya debilitando y que se hagan más participativos en las clases. Si bien es cierto, que, con las clases *online*, la resistencia se ve aún más incrementada. Esto es algo que he podido observar al implantar las actividades en los GG que se daban de manera virtual. Era algo un poco contradictorio, ya que, en las clases presenciales de GP, si bien mostraban sus reticencias, no más que años anteriores, al pasar al formato virtual, se retrotraían. Esto hace que me plantee cómo promover la participación de los alumnos y motivarlos para las futuras intervenciones en este ámbito docente.

Un buen método para tener esto y otras cuestiones en cuenta, es el diario, que ya había implantado y que seguiré usando, ya que sirve bastante, tanto para reforzar la utilización de las herramientas que ya se han usado, como para monitorear las que se implantan nuevas, y para conocer las posibles dificultades con las que me encuentre.

También intentaré llevar a cabo los mapas conceptuales por cada tema, pero intentando hacerlos en conjunto con el alumnado; más a modo resumen y organización del tema, que como punto de partida; creo que puede ser muy beneficioso para ambas partes. Esto hará que aumente también la participación del alumnado en su propia formación y aprendizaje.

Otra de las cuestiones que me planteo con respecto al mapa es reorientarlo desde otra perspectiva, que todo lo trabajado esté más interconectado; de modo que, no solo parezca que está plasmado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, si no que todos ellos están conectados entre sí. Si bien, esto es algo que puede comprenderse con una explicación del mismo, no es menos cierto que replantearlo estaría bien para reorganizar la perspectiva de la que parto y por la que apuesto firmemente: la igual importancia de todos los contenidos, así como de la influencia de todos ellos entre sí.

Los problemas planteados para trabajar, aún viendo que funcionan bastante bien, y que las actividades añadidas parecen haber sido beneficiosas, no estaría demás replantearlos también o modificarlos, desde una perspectiva más actual, así como promover en los alumnos a que sigan interviniendo y creando ellos también los problemas de trabajo, para poder participar de manera conjunta.



Aunque este año he ampliado la intervención de las actividades al área «más teórica», como son las clases de GG, y de encontrar resistencias por el formato, se han podido llevar a cabo de manera más o menos satisfactoria durante esas horas de docencia. Poco a poco he ido aumentando el número de horas de intervención del CIMA, y un año más me planteo que quizás llegará un momento en el que pueda aplicarse a la asignatura de manera completa.

Por último, tomo de los CIMAs de otros compañeros, añadir en un futuro test, una serie de preguntas referidas a la evaluación del propio ciclo y por supuesto de la propia enseñanza. De este modo tendría un *feedback* registrado del alumnado, para saber qué funciona bien y mantenerlo, y a qué habría que darle una vuelta. Hasta ahora solo tengo un report hablado al final de la experiencia por parte de los alumnos, que parecen satisfechos con el sistema. Registrar sus impresiones de manera sistemática, quizás haría que mi intervención pudiera estar mucho más planificada y orientada a los problemas a los que se enfrentan a la hora del autoaprendizaje planteado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: PUV.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: PUV.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.
- Quintero, E. (2019). Diseño y Experimentación de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura Psicología de Memoria del Grado de Psicología. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Ruiz-Vargas, J.M. (2010). *Manual de Psicología de la Memoria*. Madrid. Síntesis
- Foer, J. (2012). *Hazañas de la memoria que todos pueden alcanzar*. TED Ideas worth spreading. Recuperado de http://www.ted.com/talks/joshua_foer_feats_of_memory_anyone_can_do?language=es.



Aprendizaje basado en problemas prácticos aplicado en las prácticas de diseño y análisis de datos en Psicología I con soporte en Enseñanza Virtual

Learning based on practical problems applied in the practices of design and data analysis in psychology I with support in Virtual Teaching

Salvador Chacón-Moscoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6401-7384>

Universidad de Sevilla

Facultad de Psicología

Departamento de Psicología Experimental

schacon@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.155>

Pp.: 2715-2730



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El objetivo de este *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) ha sido potenciar el aprendizaje y participación del alumnado mediante el uso de la plataforma de enseñanza virtual como soporte de resolución de los casos prácticos. Se ha aplicado a las clases prácticas de *Diseño y Análisis de Datos en Psicología I* en el grupo de inglés (asignatura de primer curso del Grado en Psicología). La metodología se basó en: a) publicar inmediatamente, tras realizar las clases prácticas, las guías de resolución de problemas realizadas y consensuadas en el aula informatizada por el alumnado; b) la evaluación y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra habilitado en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla. Un pre-test sirvió para determinar el punto de partida del alumnado en conocimiento sobre la asignatura. El mismo instrumento aplicado al final de la intervención sirvió para comprobar el grado de aprendizaje adquirido; además, junto con las preguntas de opinión de cumplimentación anónima y diario de clase se concluyó que el alumnado consideró muy útil el uso del centro de calificaciones y la publicación de las guías de resolución de problemas. En próximas ediciones, se espera continuar con el fomento de la participación activa, la motivación e independencia en la toma de decisiones adecuadas del alumnado respecto al diseño ya análisis de datos.

Palabras clave: Diseño y Análisis de Datos en Psicología I, Grado en Psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, evaluación continua universitaria *online*.

Abstract

The objective of this *Classroom Improvement Cycle* (CIMA) has been to enhance student learning and participation through the use of the virtual teaching platform as a support for solving practical cases. It has been applied to the practical classes of *Design and Data Analysis in Psychology I* in the English group (first year subject of the Degree in Psychology). The methodology was based on: a) publishing the problem solving guides carried out and agreed upon in the computerized classroom by the students immediately after worked in the practical classes; b) the evaluation and online monitoring of the resolution of practical exercises using the Blackboard Collaborate Ultra qualification center enabled in the virtual teaching platform of the University of Seville. A pre-test served to determine the starting point of the students in knowledge about the subject. The same instrument applied at the end of the intervention served to verify the degree of learning acquired; furthermore, together with the opinion questions to be filled out anonymously and the class diary, it was concluded that the students considered the use of the qualification center and the publication of problem solving guides very useful. In future editions, we plan to continue with the promotion of active



participation, motivation and independence in the appropriate decision-making of students in relation to design and data analysis.

Keywords: Design and Analysis of Data in Psychology I, Degree in Psychology, university teaching, teaching professional development, online continuous evaluation in university.

El contexto

En este curso académico 2020-2021, en el contexto de la nueva enseñanza virtual implementada debido a la crisis COVID-19, el presente Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante CIMA) (Delord y otros, 2020) plantea el aprendizaje en las prácticas de *Diseño y Análisis de Datos en Psicología I* basado en la combinación de la puesta en común en la resolución de problemas prácticos con soporte en la enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

Diseño y Análisis de Datos en Psicología I es una asignatura obligatoria de 1º del Grado en Psicología, se imparte en el segundo semestre del curso. El objetivo general de esta asignatura es aportar al alumnado contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para el diseño, ejecución e interpretación de la estadística univariada y bivariada como base para el contenido de la asignatura de segundo curso que le da continuación.

En este caso el CIMA se aplica concretamente en las clases prácticas del grupo 1 de inglés, caracterizado porque la actividad docente se realiza completamente en inglés. Es un grupo reducido de unas 40 personas, y a su vez, dada la situación de alerta sanitaria, en las clases prácticas cómo máximo se permite que asistan entre 15 y 17 personas. Es interesante resaltar que los docentes del grupo de inglés hacen seguimiento del alumnado a lo largo de las siguientes asignaturas vinculadas al área de metodología en los siguientes dos años académicos (Diseño y Análisis de Datos en Psicología II, segundo curso, Psicometría, tercer curso). Esta circunstancia hace que toda innovación exitosa incorporada se implementa en los sucesivos cursos y el mismo alumnado recibe el *feedback* de su participación en los CIMA. De igual forma, el hecho de que el grupo no sea muy numeroso posibilita un seguimiento continuado más efectivo que si el grupo de clase fuese mayor.

Las clases habituales

En cursos anteriores, estas clases prácticas se han desarrollado de la siguiente forma. Primero se hacía una breve descripción por parte del profesorado de los aspectos conceptuales y procedimentales de la clase para



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

seguidamente pasar el alumnado a resolver ejercicios prácticos de forma individual o en grupo, desarrollando su resolución bien manualmente o mediante el uso de software de análisis de datos.

Durante y después de cada resolución de cada ejercicio práctico, se pedía *feedback* al alumnado para confirmar que iba siguiendo la explicación; por ejemplo, razones de elegir el estadístico a aplicar, o forma de codificar las variables según diseño del estudio.

En este CIMA lo que vamos a hacer es sacar partido a la nueva situación provocada por el COVID-19, usando la plataforma de enseñanza virtual como soporte de la resolución de los casos prácticos, por un lado, haciendo públicos los procesos consensuados en el aula, y por otro lado, incorporando las innovaciones del CIMA de años anteriores en otras asignaturas homólogas de metodología. Concretamente, se va a realizar la evaluación y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos, junto con las pruebas pretest-post del CIMA utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra en el presente curso 2020-21.

Conexión del CIMA actual con el anterior

Es interesante recalcar que este CIMA se nutre de los CIMAs de cursos previos de asignaturas homólogas de la misma área de conocimiento. En el primer cuatrimestre del curso 2020-21, mi intervención estuvo centrada en la evaluación y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos en Diseño y Análisis de Datos en Psicología II utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra. Así mismo, en el curso anterior 2019-2020, en fomentar la participación en el grupo de clases teóricas de Psicometría (Chacón, 2020) y en el curso previo (2018-2019) en el uso en clases prácticas de ejercicios de formato cerrado en Diseño y Análisis de Datos en Psicología I (Chacón, 2018).

En este CIMA en concreto, en el segundo cuatrimestre de este curso 2020-21, se extrapolan y generalizar las experiencias previas a esta asignatura. *Psicometría* y *Diseño y Análisis de Datos II* tienen puntos en común con ésta, dado que ambas son de la misma área y se trabaja comprensión de conceptos estadísticos, cálculos y aplicaciones. Por tanto, las conclusiones obtenidas en las tres experiencias anteriores han servido para el CIMA actual. Se trata de fomentar el uso de los contenidos del aula virtual, así como la participación del alumnado y la implementación de la nueva herramienta de evaluación basada en el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra.

En el presente diseño, se mantienen los principios didácticos de CIMAs anteriores. Se intenta promover la participación activa (García-Pérez y Porlán, 2017; Chacón, 2020) y la motivación del alumnado. Por otra parte, se ha



prestado especial atención en que el alumnado trabaje en colaboración con sus compañeros y compañeras (Bain, 2007), potenciando que el alumnado adquiriera un rol principal en el aula (Finkel, 2008).

En el caso de las clases prácticas es mucho más factible de conseguir que en las clases teóricas al implicar como diseño de partida el trabajo del alumnado.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Siguiendo las directrices presentadas en García-Díaz, Porlán y Navarro (2017), se ha realizado la figura 1 que representa los contenidos conceptuales (color rojo) que el alumnado debe adquirir, diferenciando también entre los contenidos procedimentales (color verde) y actitudinales (color violeta) implicados. De la misma forma, se indican las preguntas clave ('bocadillos' naranjas) relacionadas que guían la decisión de qué contenidos tratar para darles respuesta.

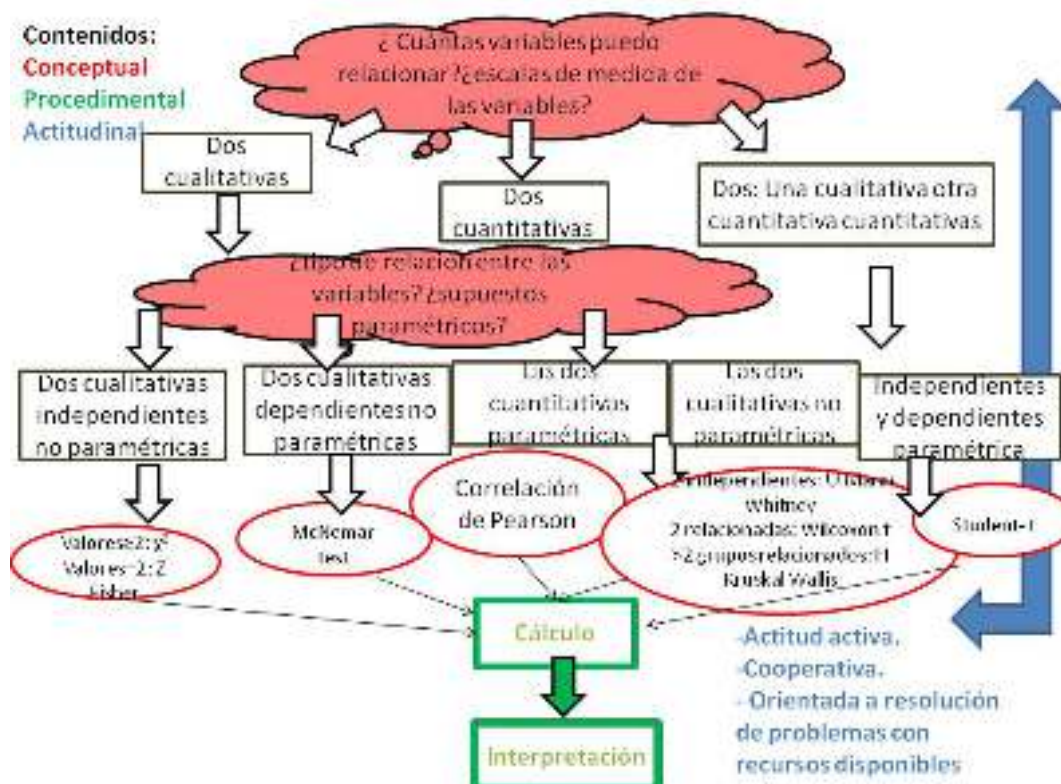


Figura 1. Mapa de contenidos y preguntas clave.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales están muy relacionados. Los colores en la figura 1 indican de qué tipo de contenido se trata.

En el caso de las clases prácticas los contenidos y desarrollo de las mismas están muy relacionados con las clases teóricas. No obstante, en este tipo de clases ha dado, aún más, especial importancia al fomento del aprendizaje autónomo y de una actitud favorable hacia los contenidos conceptuales y procedimentales, mediante una actitud activa, colaborativa y orientada a la resolución de problemas mediante todos los recursos disponibles (Sanduvete, Chacón y Sánchez, 2011; Sevillano, Sánchez, Sanduvete y Chacón, 2012).

Modelo metodológico ideal y posible. Secuencia de actividades

La figura 2 representa las discrepancias entre el modelo ideal (lado izquierdo) y el modelo que se considera posible (lado derecho) en cuanto a la adquisición de los contenidos (en rojo), el nivel procedimental (en verde) y el nivel actitudinal (en azul).

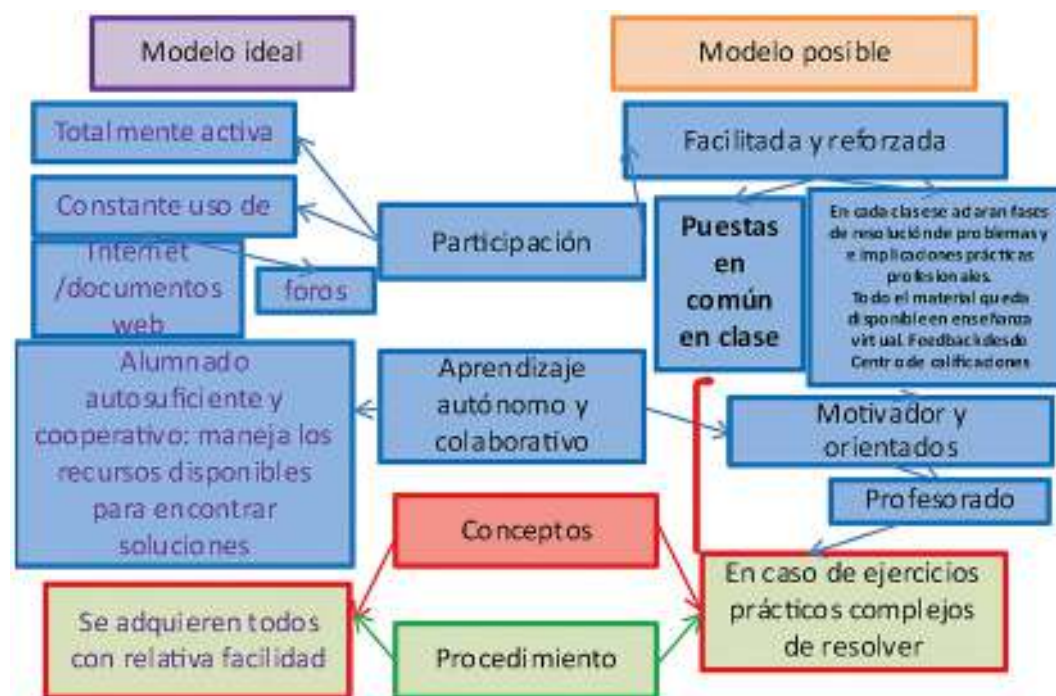


Figura 2. Modelos ideal y posible.

En el *modelo metodológico ideal*, la función del profesorado en las clases prácticas es solo de orientador y organizador, y es el alumnado el que

presenta un rol protagonista y activo en su propio aprendizaje autónomo y tiene una actitud favorable y un alto grado de motivación por la asignatura (Polanco-Hernández, 2005). Al final de curso será capaz de traducir los distintos problemas de intervención a terminología estadística y con la posibilidad de transferencia a la actuación profesional.

En el *modelo metodológico posible* se hacen actuaciones para facilitar la participación de todos y todas y así obtener a diario información sobre cómo se va desarrollando el aprendizaje del alumnado a modo de seguimiento. Aprovechando el acceso al aula virtual, después de cada sesión de prácticas, se han hecho públicos los procesos de resolución de problemas consensuados en clase con el alumnado por un lado y por otro, todos los ejercicios de entrega se han realizado desde la plataforma Blackboard Collaborate Ultra, se le ha pedido al alumnado que entregue en el centro de calificaciones, ya sea en grupo o individualmente los resultados y resoluciones de los ejercicios prácticos desarrollados en clase.

De esta forma el alumnado ha dispuesto de los avances desarrollados en prácticas, y han recibido las calificaciones automáticas teniendo un *feedback* directo e inmediato de lo desarrollado en clase. De esta forma, entendemos que se ha podido promover la participación activa (García-Pérez y Porlán, 2017) y la motivación del alumnado. Esto ha tenido una repercusión directa sobre la calificación final, para el caso del alumnado que opta por la evaluación continua. Todo esto está recogido en el proyecto docente de la asignatura, aprobado en consejo de departamento. La figura 2 representa las discrepancias entre ambos modelos, representándose de nuevo en rojo los contenidos conceptuales, en verde los procedimentales y en azul los actitudinales.

La *secuencia de actividades* desarrolladas en las clases prácticas ha consistido como novedad en disponer después de la resolución individual y grupal, consensuada en el aula, de una guía pública en los contenidos de enseñanza virtual de los pasos a seguir para la resolución de cada tipo de problemas. A su vez, el alumnado ha entregado en el centro de calificaciones, individualmente los resultados y resoluciones de los ejercicios prácticos. De igual forma se ha fomentado, que bien individualmente o en forma grupal, el alumnado exponga en clase cómo ha orientado la actividad y cómo la ha resuelto. Con todo ello creemos que se ha fomentado la participación activa y la motivación del alumnado. En la siguiente dirección web, de acceso libre, se presenta una relación posibles actividades a desarrollar en las clases prácticas: <http://innoevalua.us.es/wakka.php?wakka=DesignAndDataAnalysisInPsychologyI&v=pj>.

A continuación, a modo de ejemplo, la figura 3 presenta una actividad práctica de las posibles actividades a desarrollar en clases prácticas. La figura 4 muestra el posible resultado final después de ser consensuado y resuelto en la clase práctica:



X_i	f_i	rf_i	$\%f_i$
6		0.3	
8			
9			
11	4		
12			15

Figura 3. Ejemplo de actividad 1.

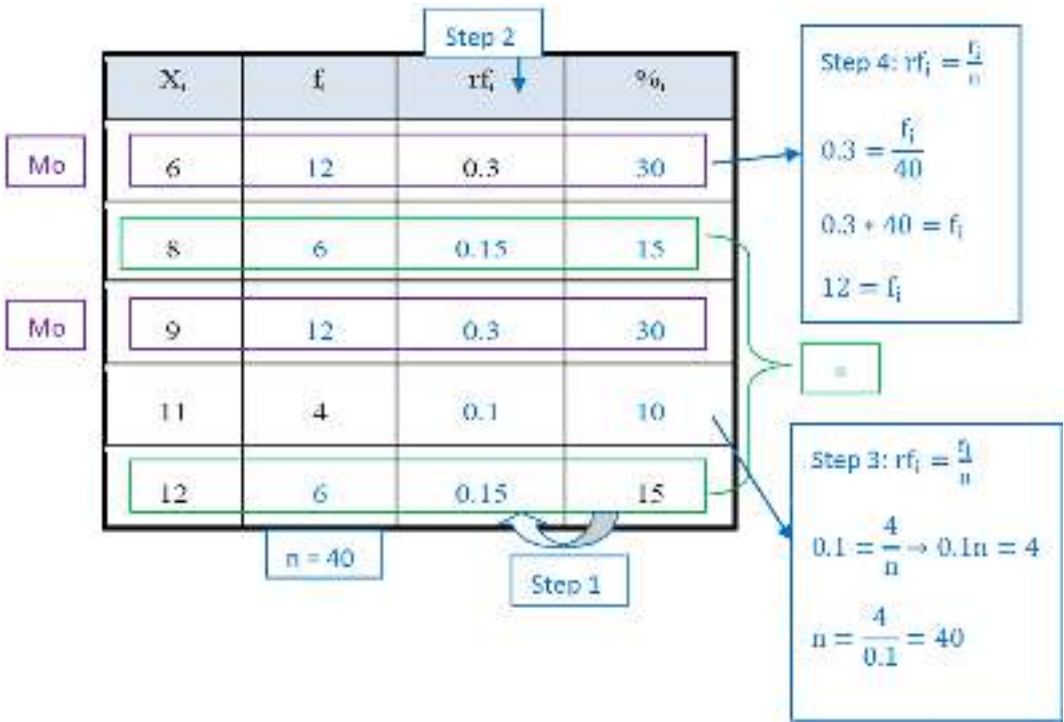


Figura 4. Resolución del ejercicio especificando secuencia de fases a seguir.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las clases prácticas se imparten los jueves en dos subgrupos dentro de la asignatura de 9 a 11 y de 11 a 13. Normalmente estas clases suponen



la resolución individual o en grupos de ejercicios prácticos tanto manualmente como con software estadístico. Por este motivo cuando las clases han sido presenciales se han impartido siempre en el aula informatizada. Una vez resueltos los ejercicios, el alumnado hace una puesta en común de cómo se ha resuelto, o sobre cómo resolverlo entre todos y todas las asistentes a clase.

La gran novedad de este curso ha sido, aprovechando el acceso al aula virtual, después de cada sesión de prácticas, se han hecho públicas guías de los procesos de resolución de problemas consensuadas en clase con el alumnado. Así mismo se ha incorporado, la evaluación y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra. Normalmente esta entrega se realizaba otros años manualmente y por escrito. Esto ha supuesto que el alumnado ha dispuesto de una forma inmediata, primero de las sesiones grabas en vídeo cuando ha sido posible, la guía pormenorizada de resolución de problemas y la corrección inmediata de sus respuestas a los ejercicios a realizar. Todo ello ha fomentado la puesta en común posterior en clases prácticas de las dudas y posibles discrepancias.

Para poder realizar esta aplicación del CIMA fue necesario la asistencia a cursos de formación *online* sobre aplicación de asignaturas al entorno virtual, módulos I y II, impartidos por la Universidad en Julio, con una evaluación en septiembre del 2020. Se usó la herramienta 'examen' de la opción evaluaciones Blackboard Collaborate Ultra.

Ha sido interesante constatar que el 100% del alumnado que ha seguido en la asignatura (que no se ha cambiado de grupo o ha abandonado) ha participado en todas las entregas (n=22). A pesar de que un 20% de ellos no asistió a todas las sesiones prácticas.

Evaluación del aprendizaje del alumnado durante el CIMA

A continuación, se presenta el cuestionario, tipo preguntas abiertas referidas a dos casos prácticos, que se han aplicado al principio y al final del CIMA:

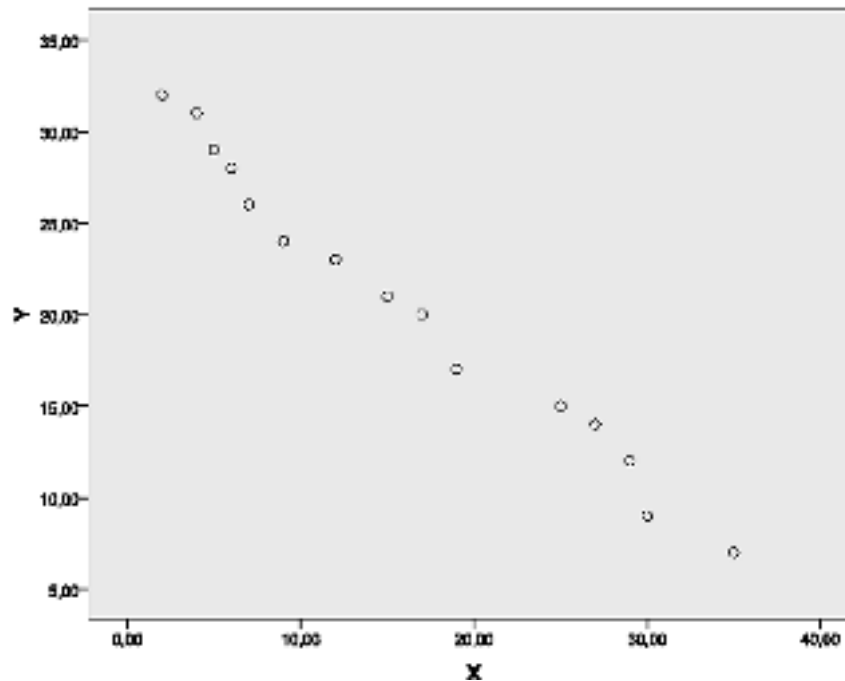
Case 1. *We wanted to know if there are differences in the preferences about studies between men and women. The results found are presented below:*

Gender * Degree Crosstabulation				
		Degree		Total
		Humanities	Sciences	
Gender	Man	13	7	20
	Woman	7	13	20
Total		20	20	40



- 1) Which statistical index would you use? Explain your answer.
- 2) Which is the magnitude of the relationship between the variables? Is it statistically significant? ($\alpha = 0,05$).
- 3) What practical implications would you obtain based on the analysis?

Case 2. *Relating two variables, we found the graphic below:*



- 1) Which kind of relation is it? Explain, the details of the relation.
- 2) Which is the magnitude of the relation? Is it statistically significant? ($\alpha = 0,05$).
- 3) Considering the significance and the effect size, What practical implications would you obtain based on the analysis?

El pre-test fue cumplimentado como fecha límite el 6 de abril, las respuestas se han presentado en el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra. El post-test se entregó con fecha límite el 31 de mayo. Del análisis de respuestas del cuestionario inicial (de respuesta abierta siguiendo las sugerencias de Rivero y Porlán, 2017) fue uno de los pilares para el desarrollo y organización en la resolución de casos prácticos.

Para fomentar la participación en el desarrollo de las guías de resolución de casos prácticos a publicar, así como en la realización del pre-test y post-test, se ha valorado la participación del alumnado aumentando la calificación de la asignatura con medio punto extra, aunque solo al alumnado que optaba por la forma de evaluación continua.



Ambas pruebas se han aplicado a través de Enseñanza Virtual, las respuestas las hemos registrado a través del centro de calificaciones, en el formato encuesta. Debido a cómo funciona la aplicación, las respuestas del alumnado han sido anónimas.

A partir de los resultados de las respuestas pretest-postest hemos obtenido una escalera de conocimiento. Nuestra hipótesis era que, al final del CIMA, los conocimientos habrían aumentado significativamente.

A continuación, en la tabla 1, se presenta la escalera de aprendizaje del pre-test y la evolución que se encontró en el post-test. Las diferentes respuestas se presentan en orden, desde la más completa a la más incorrecta.

Tabla 1. Escalera de aprendizaje. Comparativa entre pre-test y post-test

Preguntas (χ^2) Caso 1	Respuestas	% pre (N = 21)	% post (N = 19)
1. Statistical index to use?	No responde	73,2	
	Incorrecto	13,8	
	Solo estadístico correcto		
	Solo planteamiento correcto	3	
	Estadístico y planteamiento correcto		100
2. Magnitude of the relationship	No responde	90	
	Todo incorrecto	10	
	Solo planteamiento correcto		
	Planteamiento y procedimiento correctos; cálculos incorrectos		60
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultados correctos		30
	Todo correcto: Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultados correctos		10
3. Practical implications	No responde	70	
	Todo incorrecto	20	
	Parcialmente correcto	10	90
	Todo correcto		100
Preguntas (R_{xy}) Caso 2	Respuestas	% pre (N = 21)	% post (N = 19)
4. Kind of relation	No responde	30	
	Todo incorrecto	60	
	Solo estadístico correcto	10	
	Solo planteamiento correcto		
	Estadístico y planteamiento correcto		100



Preguntas (Rxy) Caso 2	Respuestas	% pre (N = 21)	% post (N = 19)
5. Magnitude and signification of the relation	No responde	90	
	Todo incorrecto	10	
	Solo planteamiento correcto		
	Planteamiento y procedimiento correctos; cálculos incorrectos		55
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultados correctos		25
	Todo correcto: Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultados correctos		20
6. Practical implications	No responde	40	
	Todo incorrecto	55	
	Parcialmente correcto	5	90
	Todo correcto		100

Puede apreciarse como claramente ha habido una evolución muy positiva por parte del alumnado desde la prueba previa a la posterior. No obstante, se observa que respecto al segundo caso práctico, pregunta abierta cinco, que los conceptos no han sido tan bien adquiridos como respecto al primero de ellos. Esto sirvió para incidir en clase *online* en qué posibles problemas ocurrieron para el cálculo del estadístico. Estos datos son de gran interés para el desarrollo de la asignatura y sucesivas relacionadas en el siguiente curso académico.

Evaluación del diseño y de la intervención del CIMA

El diseño e intervención de este CIMA se ha efectuado del siguiente modo:

- a) *Diario de clase.* En las puestas en común de la resolución de ejercicios prácticos he ido registrando posibles incidencias, prestando especial atención a las problemáticas comunes que se han ido presentando en las distintas clases y a las casuísticas relacionadas con cada tipo de ejercicio práctico desarrollado. Esta práctica me ha servido sobre todo para detectar problemas que se encuentra el alumnado que de otra forma no hubiese detectado. Por ejemplo, ayuda para el manejo en la descarga de software que en principio se supone que no es problemático, o la no disponibilidad de las grabaciones de las sesiones prácticas disponibles en la plataforma. Esto facilitó la resolución de incidencias de una manera rápida y eficaz lo que posibilitó una



mejor marcha de las prácticas y recursos disponibles para el alumnado.

- b) *Evaluación 'in situ' de cada entrega realizada en el centro de calificaciones.* Se recogerá el porcentaje de respuestas correctas. Esta actuación ha tenido muchísima mayor incidencia de la esperada. En primer lugar, porque ha aumentado la participación del alumnado, y en segundo lugar, el disponer de una corrección y valoración automática de puntos cuantificables para la calificación final, aumentaba el interés por la puesta en común de la resolución de casos en clases prácticas.
- c) *Opinión del alumnado sobre seis preguntas realizadas al final del post-test.* Han participado en la encuesta de opinión 14 personas (75 % del alumnado que ha participado activamente en la actividad). Los resultados han sido satisfactorios.

Respecto a la pregunta: *Valore de 1 (totalmente inútil) a 5 (totalmente útil): «the dynamics of solving problems in phases (step by step) during the practical classes».* Se ha obtenido una mediana de 5.

Respecto a la pregunta: *Valore de 1 (totalmente inútil) a 5 (totalmente útil): «the availability of guides elaborated with the solutions in Enseñanza Virtual».* Se ha obtenido una mediana de 5.

Respecto a la pregunta: *Valore de 1 (totalmente inútil) a 5 (totalmente útil): «the possibility of using the Centro de Calificaciones in practical classes to gather exercises in order to reinforce learning».* Se ha obtenido una mediana de 4,5.

Respecto a la pregunta: *Valore de 1 (nada motivante) a 5 (totalmente motivante) «the delivery of exercises and their correction through the Centro de Calificaciones».* se ha obtenido una mediana de 3,5.

Respecto a la pregunta: *Would you prefer having the solutions of all the exercises from the beginning of the course?* En este caso, el 60 % de los encuestados no deseaban tener las soluciones desde principio de curso, por lo que se optará por ir las poniendo disponibles paulatinamente a lo largo del curso siguiente.

Respecto a la pregunta: *In which content of the practices would you have liked to delve more deeply?* En este caso, las sugerencias han estado focalizadas en que se aumenten las prácticas sobre el último tema de la asignatura.

Y, por último, respecto a la pregunta: *Please, explain any improvement to be made in the practices.* En este caso, las sugerencias se han focalizado en una cuestión básicamente, en aumentar el tiempo de ejercicios y de los desarrollos de los últimos temas.



Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En síntesis, después de esta experiencia de CIMA, seguiremos manteniendo la dinámica de poner disponibles guías de las fases en resolución de problemas y de evaluación y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra, ya que el alumnado lo ha encontrado útil y necesario. No obstante, consideramos que hemos de mejorar la motivación fomentando el uso de software estadístico fuera del aula informatizada, ya que parece que ha sido escaso su uso fuera del aula, aun cuando tienen la posibilidad de descargarse el software libremente al ser alumnado de la Universidad de Sevilla.

Hay unos aspectos a destacar de este CIMA, por un lado, la innovación implementada ha servido para constatar como razona el alumnado, que no suele ser necesariamente la misma lógica que usa el profesorado para resolución de los problemas. Por ejemplo, primero ver si el problema planteado se parece a algún otro ya resuelto. Por otra parte, el hemos potenciado la grabación de las sesiones de clases donde era posible, segmentando lo contenidos por apartados. Esto ha facilitado mucho el aprendizaje y estudio del alumnado. A su vez el uso de los sondeos en clase ha servido para constatar que suele haber entre un 2-5% del alumnado que está conectado pero realmente no está atendiendo a la sesión virtual de la clase, y para constatar que algo que el profesorado puede considerar obvio, para el alumnado no lo es.

En último término es interesante el uso de la herramienta gratuita 'Calendly' para la gestión de las horas de tutoría, no solo a nivel organizativo, también de seguimiento del alumnado (número de sesiones, días, tiempo de consultas...).

Aspectos a incorporar en la práctica habitual

De forma continua los elementos a perpetuar como práctica habitual que mejoran la docencia son: a) desarrollo de *guías de resolución de problemas* de las clases prácticas, dando protagonismo principal al alumnado; b) *publicación inmediata de dichas guías* resolución de problemas en plataforma de enseñanza virtual de la Universidad; c) *resolución de problemas y de evaluación* y seguimiento *online* de la resolución de ejercicios prácticos utilizando el centro de calificaciones de Blackboard Collaborate Ultra; d) *potenciar la participación de alumnado* en todo el proceso para ajuste del diseño, implementación y avance de la materia al nivel de desarrollo real, y no a una programación teórica inicial de programa oficial de asignatura.



Principios didácticos que han guiado esta experiencia y que habrían de permanecer en el futuro

En último término resaltar que los principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro han de promover la *participación* activa (García-Pérez y Porlán, 2017) y la *motivación* del alumnado. Estos principios se fomentarán dando mayor protagonismo al alumnado en clase y un aumento progresivo de independencia en resolución de problemas (Bain, 2007; Finkel, 2008). Pero este foco debe ser operativo con el registro de datos que luego se comparta y valore con el alumnado durante el proceso. Por tanto *potenciar un 'feedback' explícito, empírico, operacionalizado y continuo con el alumnado*. Esto facilita el diseño e implementación adecuada de la materia en consonancia con el progreso real del alumnado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Chacón, S. (2018). Trabajo en grupo en base a ejercicios de formato cerrado. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 146-160). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.08>.
- Chacón, S. (2020). Participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza en Psicometría. En E. Navarro y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de Mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1839-1850). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.080>.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- García-Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Polanco-Hernández, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), 1-13.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Sanduvete, S., Chacón, S. y Sánchez, M. (2011). Metodología activa y participativa, materiales en red y programa de formación del profesorado novel: una estrategia integral de actuación para mejorar la docencia. En E. M. Buitrago y M. J. Sánchez (Eds.), *Técnicas avanzadas de enseñanza e innovación pedagógica. Una aplicación en la enseñanza superior* (pp. 133-146). Sevilla: Edición Digital @tres.



Sevillano, J. M., Sánchez, M., Sanduvete, S. y Chacón, S. (2012). Aplicación y evaluación de las destrezas adquiridas en el programa de formación del profesorado novel –modalidad de consolidación– para la mejora de la actuación docente. En *XII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud. Libro de actas* (pp. 414-423). Donostia: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La pizarra como apoyo para la enseñanza en un entorno virtual

The whiteboard used as a support for teaching in a virtual environment

Susana Sanduvete-Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8568-6168>

Universidad de Sevilla

Facultad de Psicología

Departamento de Psicología Experimental

sussancha@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.156>

Pp.: 2731-2747



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Con el fin de mantener el nivel de participación en clases *online* en comparación con las clases presenciales, este Ciclo de Mejora, aplicado a las clases teóricas de Diseño y Análisis de Datos en Psicología I (asignatura de primer curso del Grado en Psicología), consistió en utilizar una pizarra digital a través de Blackboard Collaborate. La metodología se basó en intercalar la presentación de diapositivas de teoría con ejemplos prácticos. Se mostraba en pantalla el enunciado del ejercicio y el esqueleto (las tablas vacías y las fórmulas a utilizar sin resolver), y se iba escribiendo, con ayuda de una tableta gráfica, aquello que el alumnado iba proponiendo a raíz de preguntas clave que la profesora iba formulando a lo largo de todo el proceso de resolución. Un pre-test sirvió para determinar el punto de partida del alumnado en conocimiento sobre la asignatura. El mismo instrumento aplicado al final de la intervención sirvió para comprobar el grado de aprendizaje adquirido. Con preguntas de opinión de cumplimentación anónima, se concluyó que el alumnado consideró muy útil el uso de la pizarra digital en la dinámica de clase y volvería a proponer su uso para el próximo curso. En próximas ediciones, se espera continuar con el fomento de la participación activa y el aprendizaje autónomo del alumnado, a partir de la aplicación de la sistematización en la enseñanza.

Palabras clave: Diseño y Análisis de Datos en Psicología I, Grado en Psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, pizarra virtual.

Abstract

This Cycle of Improvement was applied to the theoretical classes of Design and Data Analysis in Psychology I (first-year subject of the Degree in Psychology). The aim was to maintain the level of participation in online classes compared to face-to-face classes. It consisted of using a digital whiteboard through Blackboard Collaborate. The methodology was based on interspersing the theoretical slides with practical examples. The statement of the exercise and the structure (the empty tables and the formulas to be used without solving) were shown on the screen. After that, students answered key questions formulated by the teacher throughout the entire resolution process. She wrote down the students' proposals using a graphic tablet. A pre-test served to determine the starting point of the students' knowledge about the subject. The same instrument applied at the end of the intervention served to verify the degree of learning acquired. With opinion questions to be filled out anonymously, we concluded that the students considered the use of the digital whiteboard to be very useful in class dynamics and would propose its use again for the next year. In future editions, it is expected to continue with the promotion of students' active participation and autonomous learning, based on the application of systematization in teaching.

Keywords: Design and Analysis of Data in Psychology I, Degree in Psychology, university teaching, teaching professional development, virtual whiteboard.



El contexto

La asignatura donde se aplicó el Ciclo de Mejora (CIMA) fue Diseño y Análisis de Datos en Psicología I. Se trata de una asignatura obligatoria de primer curso del Grado en Psicología, donde se estudia cómo aplicar la estadística a ciencias sociales y de la salud. Estos contenidos se amplían en asignaturas posteriores: Diseño y Análisis de Datos en Psicología II (en segundo curso) y Psicometría (en tercer curso).

Especificando más el contexto, cabe resaltar que el CIMA se realizó en el grupo 1, grupo en inglés, lo que conllevó varias cuestiones: (a) el idioma de comunicación, tanto oral como escrito, fue el inglés; (b) el número de matriculados estuvo acotado a 40 estudiantes, cuando el límite en cualquier otro grupo fue de 80. El hecho de que se trate de un grupo reducido de estudiantes resulta una ventaja cuando se quiere fomentar la participación.

Las clases habituales

Las clases habituales teóricas en esta asignatura se realizaban con apoyo de diapositivas para la parte más estrictamente teórica y para presentar ejemplos. Para resolver dichos ejemplos, a pesar de que aparecían resueltos en las diapositivas, estando el ejemplo proyectado, se utilizaba una pizarra blanca para, paso por paso, resolverlo. Las fases eran las siguientes: (a) se van anotando en la pizarra los datos relevantes para resolver el ejercicio; (b) se anota cuál es la pregunta y se especifica qué dato necesitamos obtener como solución (sería la respuesta a la pregunta); (c) se reflexiona sobre qué procedimiento utilizar y las razones de la elección de dicho procedimiento; (d) se ejecuta el procedimiento seleccionado; y (e) se especifica la solución obtenida y se corrobora que la solución obtenida se corresponde con la pregunta que formulaba el ejercicio. En cada paso, se solicitaba la colaboración del alumnado, tratando de hacerle un agente activo de su propio aprendizaje.

Debida a la situación de pandemia internacional por el COVID-19, las clases teóricas se realizaron *online*, a través de Blackboard Collaborate (herramienta integrada en Enseñanza Virtual). El reto que se planteó en este CIMA fue mantener el nivel de participación, a pesar de que el alumnado estuvo siguiendo la clase desde sus casas con el ordenador, por lo que el profesorado no recibió *feedback* visual (dado que rara vez el alumnado conectó la cámara, muchas veces por problemas de conexión), y el alumnado no tenía el apoyo y la motivación de sus compañeros y compañeras de clase de manera presencial.



Conexión con el CIMA del curso anterior

En el CIMA anterior, se utilizaron sondeos (herramienta disponible en Blackboard Collaborate (Sanduvete-Chaves, 2021), para que el alumnado respondiera a preguntas a lo largo del contenido teórico seleccionando la respuesta que consideraban correcta. Cuando respondieron al post-test una persona sugirió, como propuesta de mejora futura que, si las preguntas fueran de formato abierto (donde la persona tiene que generar la respuesta) en lugar de cerrado (con alternativas ya creadas a elegir), se daría más libertad al participante para que generara sus propias ideas.

En el presente CIMA se puso en práctica esta propuesta. En lugar de utilizar los sondeos, se replicó el sistema que se llevaba a cabo en las clases presenciales teóricas, pero utilizando una tableta gráfica conectada al ordenador, mientras se impartía la clase a través de Blackboard Collaborate. En este caso, las preguntas fueron realizadas oralmente por la profesora, y el alumnado respondió utilizando el micrófono (por lo que generaron su propia respuesta, en lugar de limitarse a elegir de entre opciones previamente fabricadas).

Aunque el sistema por sondeos funcionó bastante bien y el alumnado quedó bastante satisfecho, se consideró que este nuevo formato de preguntas abiertas con respuesta oral presentaba varias ventajas: (a) permitía al alumnado tener más libertad de respuesta; (b) supuso al alumnado más esfuerzo, dado que tenían que generar la respuesta (habiendo opciones de entre las que elegir, podrían responder aun sin saber la respuesta, seleccionando una alternativa al azar; ahora, para participar, habían de tener una idea previa de cuál podía ser la respuesta correcta); (c) se invirtió menos tiempo de la clase: con el sondeo, para cada pregunta se dejaban varios minutos para que los participantes respondieran de tal manera que, por ejemplo, si se dejaban tres minutos para responder, quien respondía pasado un minuto, quedaba dos minutos inactivo esperando a que el resto respondiera. Con el nuevo método de respuesta oral, una vez se realizó una respuesta, se pasó a la siguiente pregunta (no quedó tiempo en vacío para ningún participante).

El CIMA del curso anterior se realizó en una asignatura diferente: Diseño y Análisis de Datos en Psicología II. La generalización de los resultados obtenidos a la presente asignatura fue prácticamente automática, puesto que es la continuación de Diseño y Análisis de Datos en Psicología I (asignatura donde se aplicó el presente CIMA). Además, otra coincidencia fue que ambos CIMAs se aplicaron en clases teóricas. Cuando se ha trabajado en otra asignatura del área como, por ejemplo, en psicometría (Sanduvete, 2016), tampoco fue difícil la extrapolación a otras asignaturas debido a que todas tienen algunos aspectos en común, tales como los siguientes: (a) contienen conceptos abstractos; (b) se basan en la estadística; (c) no



se aprueban memorizando, sino practicando; (d) requieren de un trabajo constante y continuado a lo largo del tiempo.

Por otro lado, no es la primera vez que se aplica un CIMA en esta asignatura. En una edición anterior (Sanduvete, 2017), se trató de reforzar los conceptos aprendidos y su utilidad. El presente CIMA puede considerarse complementario, dado que aquella vez nos centramos en la primera parte del temario, mientras que ahora nos centramos en la segunda parte. En otra ocasión (Sanduvete, 2018), se aplicaron las autocorrecciones en clases prácticas (los estudiantes evaluaban los ejercicios de sus compañeros de clase). En el presente CIMA, también van a ayudarse unos estudiantes a otros, avanzando paso a paso, hasta obtener la solución al problema, aunque de forma conjunta y en clases teóricas.

En el presente diseño, se mantuvieron varios de los principios didácticos en los que se basaron CIMAs anteriores (Sanduvete, 2021):

- Promoción de la participación activa (García-Pérez y Porlán, 2017; Sanduvete, 2017). Se cree fervientemente que la mejor manera de aprender es siendo partícipe activo del propio aprendizaje. Por esta razón, se opta por implicar al alumnado en todas las fases en que se compone la resolución de problemas.
- Fomento del aprendizaje autónomo (Sanduvete, 2016). Llegará un momento en que el alumnado termine sus estudios y se encuentre, ya como profesional, con la necesidad de resolver problemas en su práctica sin ayuda, consejo o guía del profesorado. Por esta razón, desde el primer curso del Grado, se propone entrenar la capacidad de aprender de manera autónoma. Se considera que este fomento se realiza en mayor medida y se ajusta más a la realidad cuando las preguntas son abiertas, en lugar de con opciones de respuesta.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

La figura 1 presenta los contenidos conceptuales básicos a adquirir con la asignatura, y los aspectos procedimentales y actitudinales implicados. También se muestran las preguntas clave que ayudaron a decidir qué contenidos tratar para darles respuesta (García-Díaz, Porlán y Navarro, 2017).

El bloque a trabajar fue la estadística inferencial. A nivel conceptual (representado en rojo), en función de si se pregunta sobre cómo hacer inferencias del valor muestral al poblacional, o de si existe una hipótesis a validar, se aplicó la estimación o la decisión estadística, respectivamente. En el primer caso (estimación estadística), la respuesta a la pregunta era un dato; en el segundo caso (decisión estadística), la respuesta era «sí, la



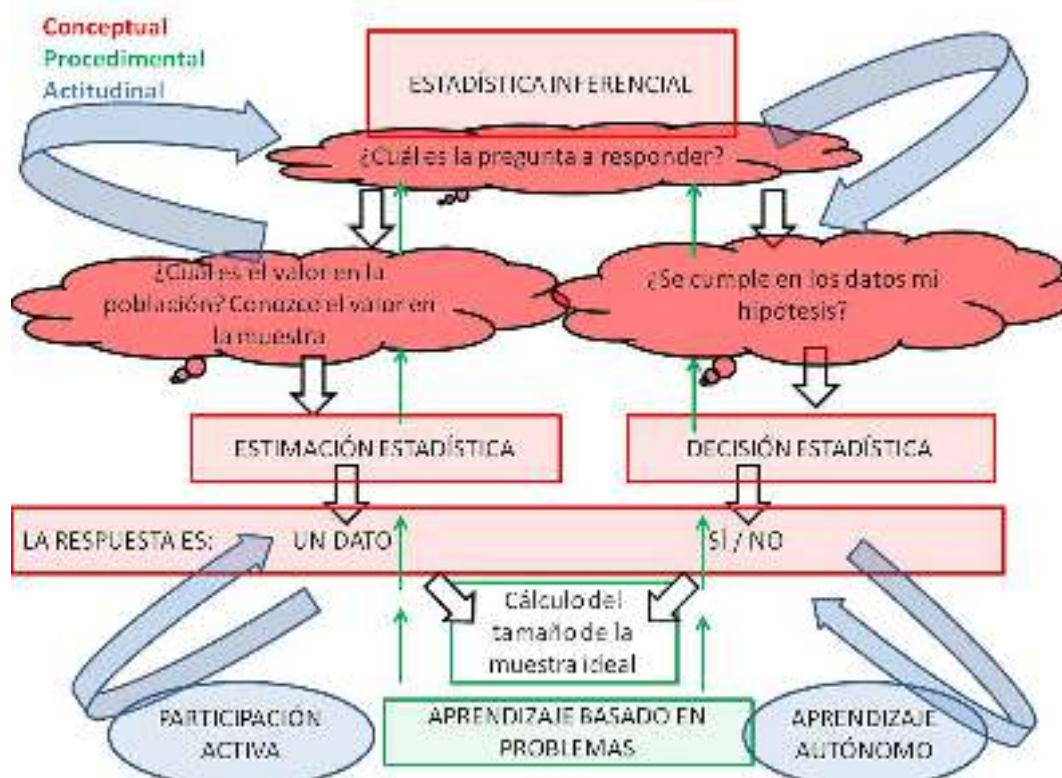


Figura 1. Mapa de contenidos y preguntas-clave.

hipótesis se cumple» o «no, la hipótesis no se confirma». A nivel procedimental (presentado en color verde), la adquisición de todos los conocimientos se realizó a través del aprendizaje basado en problemas, y se trabajaron aspectos como el cálculo del tamaño ideal de la muestra en base a las características de la población. A nivel actitudinal (representado en color azul) se fomentó, a lo largo de todo el proceso, la participación activa y el aprendizaje autónomo.

Modelo metodológico ideal y posible. Secuencia de actividades

La figura 2 representa las discrepancias entre el modelo ideal (representado en morado) y el modelo que se considera posible (representado en naranja) en cuanto a la adquisición de los contenidos (en rojo), el nivel procedimental (en verde) y el nivel actitudinal (en azul).

En el **modelo metodológico ideal**, el alumnado adquiere todos los conocimientos en profundidad, ejecuta todos los procedimientos a la perfección, y presenta una participación activa y una autonomía de aprendizaje total (Polanco-Hernández, 2005).



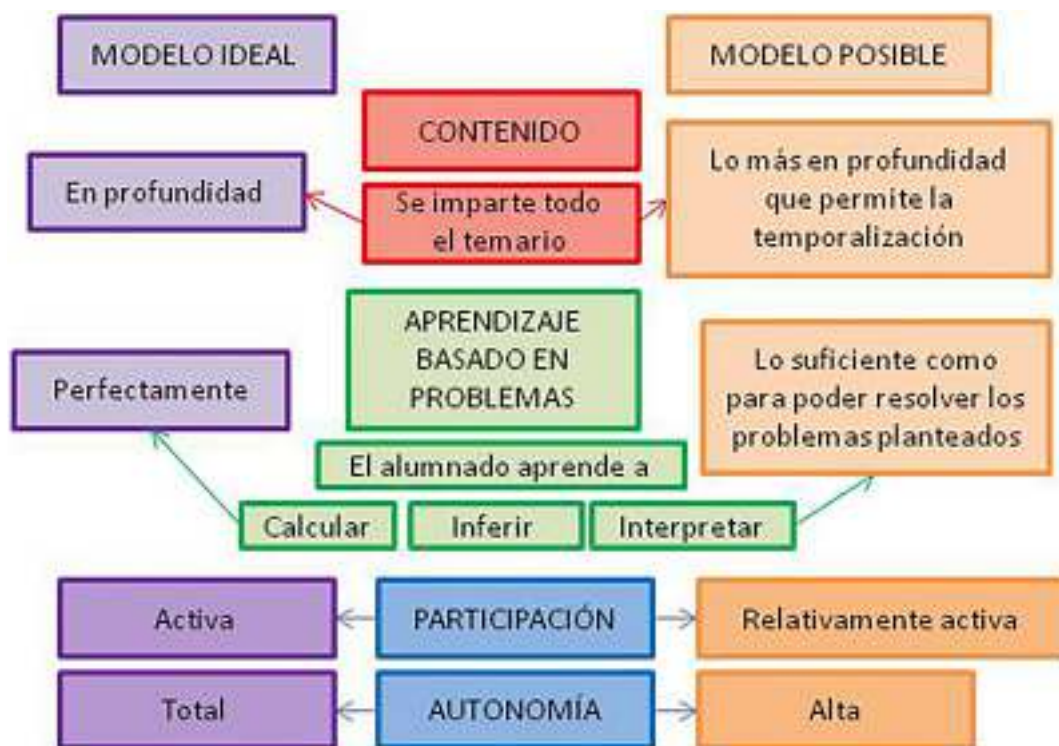


Figura 2. Modelos ideal y posible

El **modelo metodológico posible** se presenta más realista. Dada la limitación de tiempo para impartir el temario, supusimos que el alumnado adquiriría los conocimientos y aplicaría los procedimientos, pero quizá no en la profundidad o con la perfección deseada. Esperamos además que no siempre estuvieran con una actitud activa y que no siempre pudieran adquirir los conocimientos de manera autónoma.

La actuación del profesorado en este CIMA consistió, a través de Blackboard Collaborate, en aplicar el aprendizaje basado en problemas utilizando como herramienta una tableta gráfica conectada al ordenador, mientras se compartía la pantalla para que el alumnado pudiera ver todo el procedimiento con detalle. Los pasos a seguir fueron: (a) explicar los contenidos más teóricos a través de diapositivas, compartiendo archivo en Blackboard Collaborate; (b) cuando aparecía un ejemplo, se pasó a compartir pantalla y a abrir un archivo de Powerpoint con la estructura del ejercicio a resolver; (c) cada paso a realizar fue propuesto por el alumnado a través del micrófono; para ello, se les hizo preguntas que ayudaron a guiarles en las tomas de decisiones, en la ejecución de los cálculos, en las interpretaciones,... en definitiva, en todo el proceso de realización del ejercicio; (d) si el alumnado iba haciendo un planteamiento correcto, la profesora iba plasmando el avance en la pizarra virtual; si el planteamiento



era parcialmente correcto o incorrecto, la profesora o los compañeros trataron de guiar al alumnado hacia un planteamiento correcto, siempre valorando positivamente la participación, en lugar de castigar la respuesta dada por no correcta; (e) una vez resuelto el ejercicio al completo, se volvió a compartir archivo de diapositivas para mostrar las soluciones que aparecían en éstas.

La **secuencia de actividades** cubrió todos los contenidos a impartir. A modo de ejemplo, las figuras 3, 4 y 5 presentan, respectivamente, una actividad tal y como se vio en la pizarra antes de resolverse, la misma actividad tal y como se vio tras su resolución en la pizarra, y cómo apareció la solución en la diapositiva.

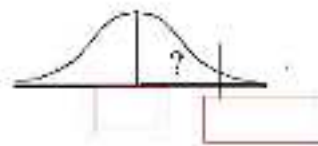
4.1. Sampling distribution of the mean.

Example 2

Calculate the probability of extracting a sample of 81 participants with mean equal or lower than 42, from a population whose mean (μ) is 40 and standard deviation (σ) is 9.

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma_{\bar{X}}} =$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} =$$



7

Figura 3. Actividad modelo tal y como aparece en la pizarra antes de resolverse.



4.1. Sampling distribution of the mean. Example 2

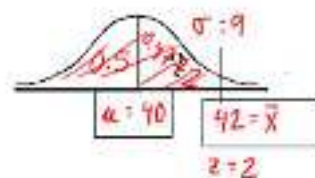
Calculate the probability of extracting a sample of 81 participants with mean equal or lower than 42, from a population whose mean (μ) is 40 and standard deviation (σ) is 9.

$$Z = \frac{\bar{X}_i - \mu}{\sigma_{\bar{X}}} = \frac{42 - 40}{1} = 2$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{9}{\sqrt{81}} = 1$$

$$Z = 2 \rightarrow p = 0.4772$$

$$p = 0.5 + 0.4772 = 0.9772$$



7

Figura 4. Actividad modelo después de resolverse en la pizarra.

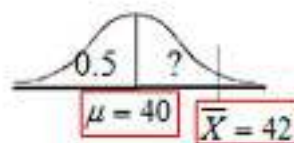
4.1. Sampling distribution of the mean. Example 2

$$Z = \frac{\bar{X}_i - \mu}{\sigma_{\bar{X}}} = \frac{42 - 40}{1} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{9}{\sqrt{81}} = \frac{9}{9} = 1$$

$$Z = 2 \rightarrow p = 0.4772$$

$$P(\bar{X} \leq 42) = P(Z \leq 2) = 0.5 + 0.4772 = 0.9772$$



43

Figura 5. Actividad modelo resuelta en las diapositivas.



Cuestionario inicial-final de la evolución del estudiantado

En base a las indicaciones de Rivero y Porlán (2017), se elaboró el cuestionario a aplicar tanto al principio (pre-test) como al final (post-test) del CIMA:

Case 1. In a population with normal distribution, we know that the mean of cigarettes smoked in a day is 6.14, and the standard deviation is 3.24. Taking from this population a sample of 49, calculate:

- The standard error.
- The means of cigarettes that correspond to the central 95% of the sampling distribution.

Case 2. We know that performance is normally distributed. In a sample with $n = 347$, we get an average performance of 220 and a standard deviation of 40. At the level of confidence of 80 %, calculate:

- The maximum error.
- The values between we estimate it is the average performance in the population.

Al post-test, además, se añadieron las siguientes preguntas de opinión para conocer qué le había parecido al alumnado el CIMA realizado: «Valora de 1 (totalmente inútil) a 5 (totalmente útil) el uso de la pizarra a través de Blackboard Collaborate para la resolución de los ejemplos en las clases de teoría»; «Para el próximo curso, ¿mantendrías o eliminarías el uso de la pizarra a través de Blackboard Collaborate?»; y «Por favor, indica alguna propuesta de mejora para aplicar en las clases teóricas el próximo curso».

Adicionalmente, otros medios de evaluación fueron la observación de la actuación docente, de manera independiente, por parte de un compañero de asignatura que también realizó un CIMA, y otro compañero que, trabajando en el mismo campo de conocimiento, no es de la Universidad de Sevilla y por tanto no participa en la REDIF (esto se pudo hacer con facilidad porque las clases quedaron grabadas en vídeos cortos, así se pudo enviar el enlace a los observadores); y el diario (notas de campo), donde se prestó especial atención a las preguntas que se plantearon, al número de participantes que respondió y al tiempo transcurrido desde que se planteó la pregunta hasta que se obtuvo la primera respuesta.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Había dos clases teóricas a la semana, con una duración de una hora cada una. La clase de los lunes era de 08:00 a 09:00 y la de los viernes, de



09:00 a 10:00. Establecido por el Decanato para el curso 2020-21, estas clases se impartieron a través de Blackboard Collaborate (mientras que las clases prácticas fueron presenciales). En Enseñanza Virtual, dentro del espacio correspondiente a la asignatura, podía accederse a la clase en sesiones recurrentes creadas desde el inicio del cuatrimestre.

El uso de la pizarra me implicó un trabajo previo preparatorio. Se creó para cada tema un archivo en PowerPoint donde aparecía el «esqueleto» de cada ejercicio que aparecía en las diapositivas de teoría, consistente en tablas vacías y las fórmulas que se tendrían que utilizar, pero sin números. Cargaba las diapositivas de teoría en la sesión para poder compartir archivo y mostrárselas al alumnado. Para usar la pizarra digital para cumplimentar el PowerPoint, compartía pantalla.

La clase se comenzaba haciendo un resumen de lo visto en la clase anterior, y se preguntaba si había alguna duda que resolver antes de continuar con contenido nuevo. Una vez resueltas las dudas (si las había), se procedía a compartir las diapositivas de teoría, también disponibles para la descarga del alumnado en contenidos. En el momento en que en las diapositivas aparecía un ejercicio a resolver, se pasaba a compartir pantalla y mostrar el ejercicio correspondiente en el PowerPoint, vacío. Se recordaba al alumnado que, para responder a las preguntas, tenían que usar el micrófono porque, cuando se comparte pantalla, no se ve el chat, y pasar de pantalla compartida a chat implicaba perder demasiado tiempo.

A medida que se avanzaba en el ejercicio, se iba haciendo preguntas que requerían una respuesta breve. Para ser respondidas correctamente, el alumnado tenía que estar siguiendo la lógica del ejercicio, comprender lo que se preguntaba y entender el procedimiento a llevar a cabo.

Para cada pregunta, se dejó un tiempo prudencial para obtener respuesta del alumnado. Si nadie respondía, se animaba a que alguien respondiera, y se añadía un poco más de información, o una pista que ayudara a averiguar la respuesta. Cuando la respuesta dada era correcta se procedía a recompensar verbalmente la intervención realizada. Cuando la respuesta era parcial o totalmente incorrecta, a veces se procedía a explicar las razones por las que no se podía considerar correcta y se daba oportunidad para que la misma u otra persona dieran la respuesta correcta; otras veces, se preguntaba al alumnado qué le parecía la respuesta, y entre ellos mismos se retroalimentaban y corregían.

A medida que se iban obteniendo las respuestas, el profesorado iba escribiendo en la pizarra digital cada paso acordado, hasta resolver el ejercicio al completo. Una vez confirmado que no quedaban dudas sobre la resolución del ejercicio, se volvía de nuevo a las diapositivas de teoría y se mostraba la respuesta de dicho ejercicio, coincidente con lo escrito con la pizarra digital. De este modo, el alumnado veía que no tenía que copiar



el desarrollo que se iba presentando con la pizarra digital, puesto que en las diapositivas de teoría ya estaban las respuestas. Así, podían centrarse en seguir la lógica. Se continuaba con las diapositivas y, al aparecer otro ejercicio, se volvía a compartir pantalla y a resolverlo con la pizarra digital mediante las respuestas dadas por el alumnado, y así sucesivamente.

Toda explicación teórica y toda resolución de ejercicios se fueron grabando por bloques de contenido. Una vez finalizada la clase, las grabaciones se ponían disponibles en contenidos. A modo de ejemplo, la figura 6 presenta las grabaciones disponibles en el tema 8.

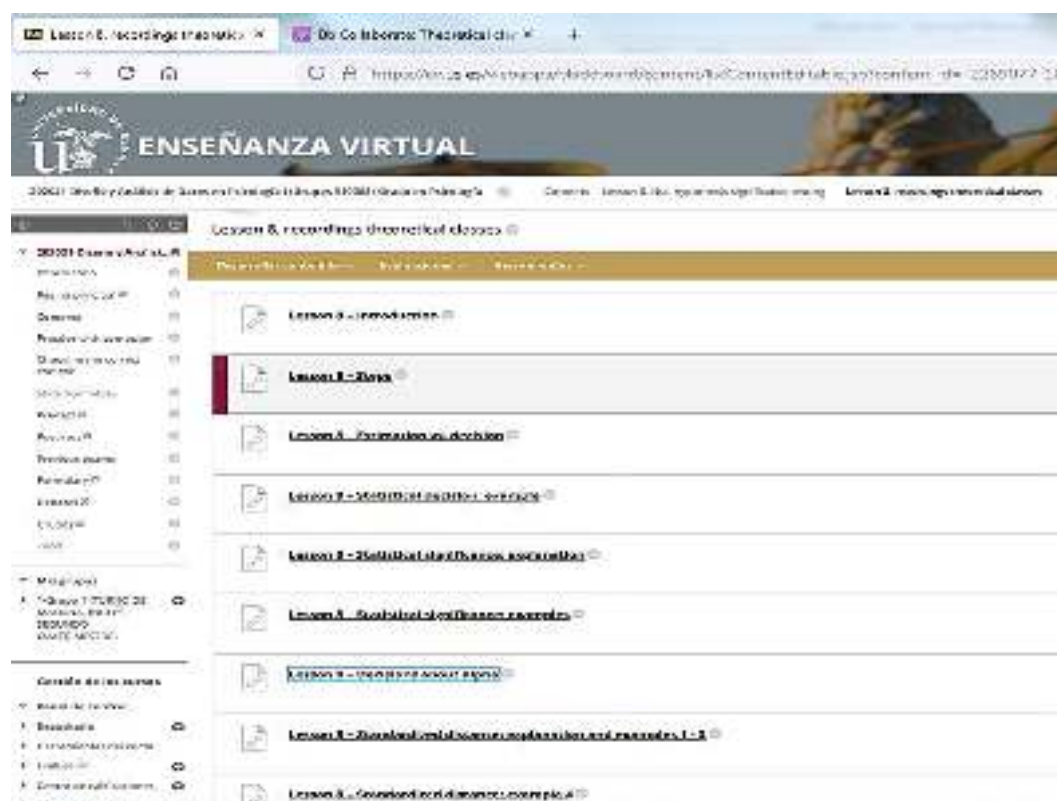


Figura 6. Listado de grabaciones del tema 8 disponibles por bloques en contenidos de la asignatura.

A pesar de tratarse de clases *online*, con el distanciamiento que puede implicar el no estar físicamente en el mismo sitio y no poder recibir información por los gestos realizados por el alumnado, el clima en clase era bueno. El alumnado participaba con frecuencia, aunque es verdad que existieron diferencias individuales (hubo alumnado que tendió a responder siempre y otro que más bien tendió a no participar).



Las clases transcurrieron sin mayores dificultades. Quizá lo más negativo fue que el planteamiento de intervención supuso al profesorado invertir mucho tiempo antes de la clase, preparando los PowerPoints y planificando cuándo se pasaría de las diapositivas al uso de la pizarra virtual y viceversa; y también después de la clase, subiendo los enlaces de las grabaciones por bloques temáticos en contenidos de la asignatura y analizando el número de respuestas dadas correctas e incorrectas y el tiempo medio de respuesta, con el fin de determinar qué contenidos resultaban más complicados e incidir en ellos en la clase posterior. Otros momentos de dificultad se dieron cuando se lanzaba alguna pregunta y nadie se animaba a responder. Al final, afortunadamente, pocas fueron las preguntas que quedaron en blanco.

Evaluación del aprendizaje del alumnado durante el CIMA

El cuestionario inicial sirvió para determinar el punto de partida en que se encontraba el alumnado antes de comenzar la intervención (Rivero y Porlán, 2017). Con el cuestionario final, se pudo realizar una comparativa del conocimiento previo y posterior del alumnado. Se esperaba que hubiera preguntas más correctas y completas en el post-test (en comparación con el pre-test).

El pre-test se entregó como fecha límite el 6 de abril, antes de comenzar el bloque de estadística inferencial en la asignatura. Se avisó al alumnado de que era normal no saber cómo responder, puesto que los contenidos aún no se habían impartido. El post-test se entregó con fecha límite el 31 de mayo. Para animar a la participación, se dio un 0,5 en la puntuación final de la asignatura por entregar pre y post-test. La entrega se realizó a través de Enseñanza Virtual, recogándose los resultados a través del centro de calificaciones.

Los resultados de la escalera de aprendizaje antes y después de la intervención se presentan en la tabla 1. Las respuestas aparecen ordenadas, desde la menos correcta a la más correcta y completa.

La tendencia ha sido la esperada: en el post-test, más participantes se ubicaron en los escalones más altos de la escalera de conocimiento en todas las preguntas. Las preguntas 1 y 3 resultaron las más fáciles, puesto que todos o casi todos los participantes respondieron correctamente en el post-test. En las preguntas 2 y 4, en el post-test el porcentaje de acierto máximo fue algo mayor de la mitad de participantes.



Tabla 1. Escalera de aprendizaje. Comparación de resultados en el pre-test y el post-test

Pregunta	Respuestas	% pre (N = 21)	% post (N = 19)
1. Error estándar	Solo planteamiento correcto	9,5	
	Planteamiento, procedimiento, cálculos, resultados correctos	4,8	
	interpretación incorrecta		
	Planteamiento, procedimiento, cálculos, resultados e interpretación correctos	85,7	100
2. Medias, paso de puntuación estándar a directa	Todo incorrecto, o no responde	61,9	10,5
	Solo planteamiento correcto	14,3	21
	Planteamiento y procedimiento correctos; cálculos incorrectos	9,5	
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y un resultado correctos	14,3	5,3
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y ambos resultados correctos		63,2
3. Error máximo	Todo incorrecto, o no responde	47,6	5,3
	Solo planteamiento correcto	23,8	
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultado correctos; interpretación incorrecta	4,8	
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultado e interpretación correctos	23,8	94,7
4. Estimación por intervalo	Todo incorrecto, o no responde	66,7	21
	Solo planteamiento correcto	19	15,8
	Planteamiento, procedimiento, cálculos correctos. Falta el resultado		5,3
	Planteamiento, procedimiento, cálculos y resultado correctos	14,3	57,9

Evaluación del CIMA (del propio diseño y de mi intervención)

En líneas generales, la opinión del alumnado respecto al CIMA desarrollado fue muy positiva. Diez de 14 personas que respondieron indicaron que el uso de la pizarra digital había sido totalmente útil; tres indicaron que había sido útil y una respondió que no había sido ni útil ni inútil. Ningún participante valoró por tanto negativamente el uso de la pizarra. Casi todos los participantes (13 de 14) respondieron que mantendrían el uso de la pizarra digital para el próximo curso. En cuanto a posibles mejoras, de



las 8 respuestas abiertas recogidas, 5 apuntaban a aspectos positivos: que las clases habían estado muy bien, los contenidos habían sido claramente expuestos, la profesora había mostrado mucha paciencia, y que las grabaciones habían resultado muy útiles de cara a la preparación del examen. Como posibles mejoras, se propusieron poner disponible una guía de uso del software SPSS (comentario que creo casaría mejor con los contenidos prácticos y que implicaría hacer más visible la guía que ya está disponible, ya que parece que no todos la han visto), hacer las clases un poco más dinámicas, y dos personas propusieron que las clases fueran presenciales (aspecto que no depende de nosotros sino de la decisión de Decanato, pero que parece que se va a realizar para el curso venidero si las circunstancias de la pandemia por COVID-19 no empeoran).

De la observación en el aula se obtuvo, como puntos fuertes, que: (a) permite visualizar de manera clara y precisa todo el proceso de desarrollo de los contenidos teóricos; (b) permite sustituir la pizarra «clásica» en entornos de docencia virtual; (c) facilita la comprensión de los contenidos tanto sincrónica como asincrónicamente al explicitarse todo el proceso; (d) facilita la participación de los estudiantes, ya que pueden tomar decisiones respecto a la posible resolución de los problemas planteados; (e) es una herramienta que permite obtener retroalimentación directa sobre los contenidos explicados; y (f) permite detectar de manera inmediata aquellos contenidos que no han quedado suficientemente claros y pudieron ocasionar algún tipo de error. Los puntos débiles detectados fueron que: (a) es de fácil manejo, pero resulta complicado escribir por lo que requiere de práctica por parte del profesorado; (b) el tiempo de escritura es más lento que en el de pizarra «clásica»; y (c) en algunas ocasiones, pudiera verse afectada por la calidad de la conexión de internet y del equipo informático. Como posibles propuestas de mejora se propuso: (a) introducir un mayor número de ejercicios y problemas que se desarrollen mediante pizarra virtual; (b) facilitar el uso de la pizarra por parte del alumnado en el desarrollo de contenidos y problemas de la asignatura para favorecer la participación en docencia virtual; y (c) intentar obtener otras aplicaciones de pizarras virtuales que pudieran tener mayor aplicabilidad, y de fácil manejo para el desarrollo de contenidos y ejercicios.

Por último, el diario (notas de campo), permitió obtener algunas estadísticas: se realizó un promedio de 4,67 preguntas por clase ($DT = 2$), con un mínimo de 1 y un máximo de 7 preguntas diarias. En la mayoría de las clases, se efectuaron 5 preguntas. Del total de 42 preguntas efectuadas, únicamente 6 (14,3%) quedaron sin responder. Treinta y tres preguntas (78,6%) fueron respondidas correctamente en el primer intento. Las respuestas se efectuaron relativamente rápido, con un tiempo de reacción promedio de 5 segundos.



Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Dados los resultados tan positivos recogidos en las encuestas de opinión, mantendría el uso de la pizarra en clases teóricas, ya sea la digital a través de Blackboard Collaborate, ya sea la tradicional si las clases son presenciales. Tras el esfuerzo y dedicación que supone la aplicación de un CIMA, siempre es grato constatar que el alumnado valora y agradece la intervención realizada.

También para futuras intervenciones, mantendría el uso del centro de calificaciones para la recogida de los resultados en pre-test y post-test, porque resulta más cómodo y fácil de organizar que la entrega en papel o por correo electrónico. También mantendría la creación de dichos instrumentos como tipo examen, para que no sean anónimos; y las preguntas de opinión como tipo encuesta para mantener el anonimato en esta parte, que es más subjetiva.

Algunas propuestas de cambio para venideras intervenciones serían, a raíz de las respuestas abiertas recogidas a través de la encuesta de opinión, introducir alguna variante en la dinámica de las clases, para hacer que éstas sean más activas para el alumnado. Una posibilidad sería que ellos utilizaran directamente la pizarra (tal como propuso uno de los observadores), ya sea digital o tradicional. Por otro lado, se plantea la posibilidad de conseguir un grupo control, con el fin de constatar si la intervención que se realiza provoca un nivel de conocimiento mayor en el alumnado que las clases tradicionales.

Aspectos a incorporar en la práctica habitual

Como aspectos a introducir en la práctica habitual, estaría: (a) el uso de la pizarra ya sea tradicional o digital, para las clases teóricas. Quizá podría intercalarse las preguntas abiertas con preguntas de sondeo; (b) seguiría fomentando el trabajo en equipo en clase para la resolución de los problemas planteados. Intentaría que los que participan menos se animaran a responder con mayor asiduidad; y (c) continuaría intercalando ejercicios de ejemplo por cada bloque teórico que explicara, puesto que considero que ayuda mucho a la comprensión del alumnado.

Principios didácticos que han guiado esta experiencia y que habrían de permanecer en el futuro

Considero interesante mantener los dos principios didácticos que han guiado la presente intervención. Así pues, fomentaría la participación



activa, puesto que creo que es mucho mejor para aprender y que los conocimientos se mantengan a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, continuaría fomentando el aprendizaje autónomo puesto que, cuando el alumnado se gradúe y comience a trabajar, tendrá ocasiones en que no tengan a nadie que les guíe en la toma de decisiones y la resolución de problemas. Por esto veo tan relevante entrenarles a resolver las cuestiones por ellos mismos desde el principio de la carrera.

Por último, entiendo que la sistematización de la enseñanza es un principio didáctico fundamental, especialmente en asignaturas con base estadística donde puede resultar relativamente fácil que el alumnado pierda el hilo. Trato de que cada clase esté planificada más que improvisada, con el fin de que los contenidos se presenten de manera ordenada, siguiendo una lógica. Presto especial atención a que cada parte teórica tenga al menos un ejemplo aplicado, y que no haya saltos de contenido en la exposición. Además, tratamos de que haya un ajuste de contenido y de temporalización entre las clases teóricas y las prácticas. Considero que todo esto hace que el alumnado aprenda con mayor facilidad.

Referencias bibliográficas

- García-Díaz, E., Porlán, R., y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- García-Pérez, F., y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Polanco-Hernández, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), 1-13.
- Rivero, A., y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Sanduvete, S. (2016). Uso de software informático aplicado a la Psicometría. Comunicación presentada en las *III Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-86849764.
- Sanduvete, S. (2017). Transferencia del conocimiento en análisis de datos. Comunicación presentada en las *IV Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-86849108.
- Sanduvete, S. (2018). Autocorrección para el aprendizaje y el fomento de la autonomía. *Jornadas de Formación e Innovación docente del Profesorado*, 1, 816-831. DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.46>.
- Sanduvete-Chaves, S. (2021). Seguimiento del alumnado en un entorno virtual: aplicación en análisis de datos en psicología. En R. Porlán, E. Navarro y A.F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (en prensa). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.



Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Fundamentos de Psicobiología

Application of a cycle of improvement in the classroom in Fundamental of Psychobiology

Blanca Quintero Vera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5776-2397>

Universidad de Sevilla

Facultad de Psicología

Departamento de Psicología Experimental

bqvera@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.157>

Pp.: 2749-2763



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El objetivo del presente trabajo es mostrar el resultado de la aplicación y diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) durante tres temas de la asignatura Fundamentos de Psicobiología (Grado de Psicología, Universidad de Sevilla). El modelo didáctico aplicado está basado en una lógica investigativa en la que se organizan los contenidos partiendo de grandes preguntas y realizando una secuencia de subpreguntas sobre los contenidos concretos acompañados también de una secuencia de actividades que organizan las sesiones. El objetivo es que los estudiantes sean los que construyan sus propios conocimientos y tengan un papel protagonista en su aprendizaje. Se describe el modelo metodológico, las preguntas problemas planteadas y la secuencia de actividades. La evaluación con los cuestionarios iniciales y finales ponen de manifiesto cómo estos ciclos de mejora favorecen la evolución de los modelos mentales de los alumnos.

Palabras clave: Fundamentos de psicobiología, psicología, docencia universitaria, innovación docente.

Abstract

The aim of the present work is to show the result of the design and application of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC). The cycle was applied onto three units from the subject Fundamental of Psychobiology (Grade in Psychology, University of Seville). An investigative logic paradigm has been applied as a didactic model which it starts with general questions and making a sequence of questions on particular contents. Also contains a sequences of activities that organize the sessions with the aim/objective that students acquire a significant role in structuring the knowledge and learning. The methodological model, the questions and the sequence of activities are described. The evaluation with the initial and final questionnaires show the improvement of the mental models of the students.

Keywords: Fundamental of psychobiology, psychology, university teaching, teaching innovation.



Introducción

Descripción del contexto

La asignatura a la cual apliqué el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) es *Fundamentos de Psicobiología*, asignatura que corresponde al primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Psicología. Es una asignatura troncal y de formación básica obligatoria. La parte teórica de la asignatura consta de 15 temas agrupados en 5 bloques temáticos. Este CIMA se encuadra en tres temas dentro del bloque *Conducción, transmisión y la integración de señales neuronales* en un total de 9 horas.

Los principales objetivos planteados en este CIMA han sido que el estudiantado adquiriera un rol activo (y proactivo) en la construcción de su conocimiento y el docente actúe como guía orientando dicho aprendizaje. El protagonismo en la construcción de su propio aprendizaje lo tendría el estudiante. Se parte de las ideas previas del alumnado para que los alumnos reflexionen, tomen consciencia y relacionen sus ideas con la información nueva que se va a tratar. Comienzo las clases proponiendo una pregunta o cuestión inicial con el objetivo de que active el interés del alumnado y aumente la implicación de estos en el proceso de aprendizaje. Y a partir de las respuestas que den los estudiantes se van confrontando con las actividades de contraste diseñadas para que los alumnos vayan evolucionando en su aprendizaje, adquiriendo modelos mentales más concisos y específicos. De esta manera y con las síntesis finales en cada una de las sesiones se compara las ideas iniciales de los estudiantes y se toma consciencia de los aprendido y su proceso. Durante estas sesiones se modificó la docencia desde un modelo meramente transmisivo donde el estudiante tiene un papel meramente pasivo hacia un modelo que se acercase lo máximo posible a un modelo investigativo. Con el objetivo también que los estudiantes incrementen el interés y la motivación por su aprendizaje.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenido que diseñé incluía cuatro preguntas problemas que abarcaba el contenido de tres temas incluidos dentro del bloque *Conducción, transmisión y la integración de señales neuronales* del proyecto docente de la asignatura. En este CIMA se plantearon tres tipos de contenidos; conceptuales, relacionados con la teoría de la asignatura, procedimentales, relacionados con el uso y manejo de diferentes programas de



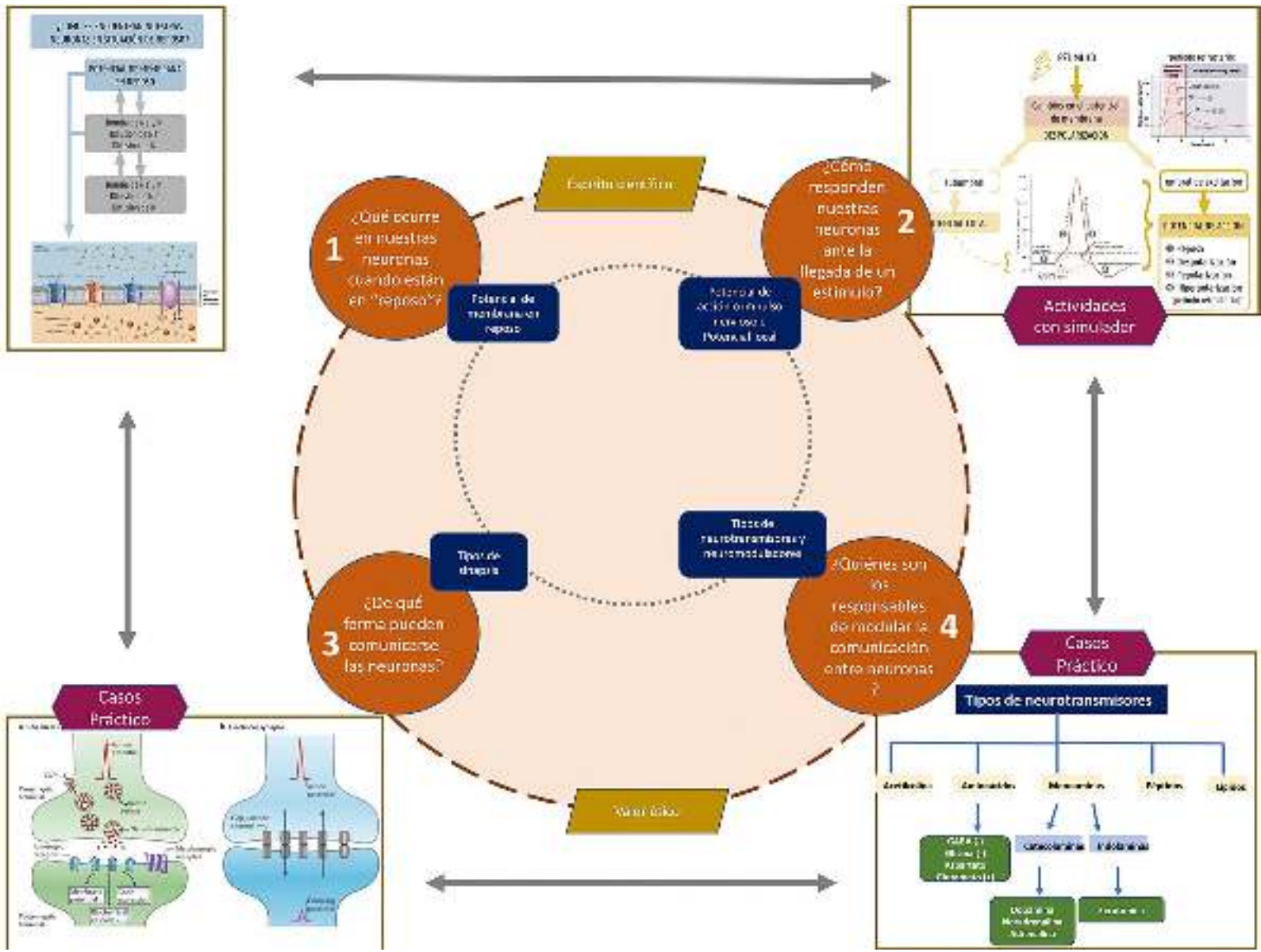


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

simulación y la interpretación de casos clínicos, y actitudinales, relacionados con el valor ético y valores científicos.

Para poder organizar los contenidos y darle forma al mapa fue crucial reflexionar cuáles eran los conceptos principales o estructurantes y accesorios. Se seleccionaron cuatro preguntas claves que organizaba y estructuraba las secuencias de actividades y desarrollo de los contenidos de estos tres temas. Se distinguen los cuatro bloques de contenidos problemas que relacionaba los contenidos de los tres temas de la asignatura:

- Problema 1. *¿Qué ocurre en nuestras neuronas cuando están en reposo?* [Tema 6. Potencial de membrana y propagación de la señal].
- Problema 2. *¿Cómo responden nuestras neuronas ante la llegada de un estímulo?* [Tema 6. Potencial de membrana y propagación de la señal].
- Problema 3. *¿De qué forma pueden comunicarse las neuronas?* [Tema 7. Transmisión sináptica].
- Problema 4. *¿Quiénes son los responsables de modular la comunicación entre neuronas?* [Tema 8. Neurotransmisores y Neuromoduladores].

En la figura 1 se muestra el mapa de contenidos con las preguntas problemas claves que han organizado el CIMA.

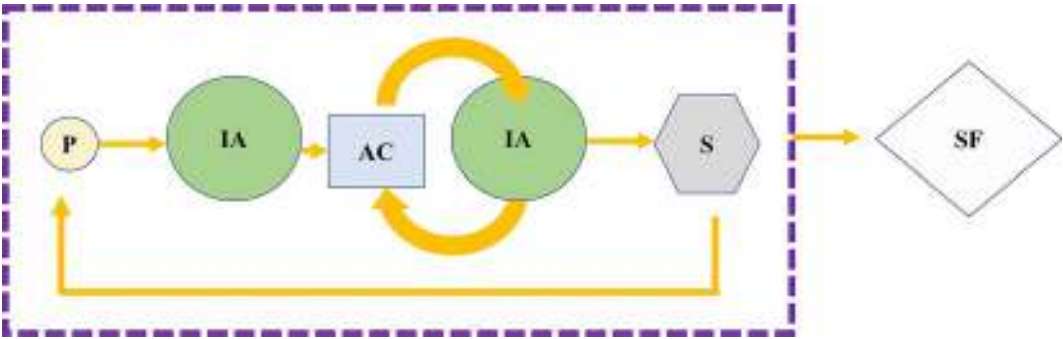
Modelo Metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico en el que se basa este CIMA pretende acercarse a una metodología investigativa donde se parte del planteamiento de preguntas problemas para que a través de las ideas de los estudiantes (IA) se presenten diferentes actividades de contrastes (AC) para ayudar a reelaborar las ideas de los estudiantes (ver figura 2). Cada sesión comienza y finaliza con una síntesis de los contenidos que se van trabajando. El diseño de la secuencia de actividades buscaba el avance de las ideas de los alumnos. En este modelo metodológico el estudiante pasa a tener un papel activo en las clases buscando que el alumno construya su propio aprendizaje. Es importantísimo la existencia de un contexto óptimo para que se despierte la motivación y curiosidad del alumnado, por lo que es determinante establecer como punto de partida las inquietudes y conocimiento de los alumnos a través de formulación de preguntas inquietantes que los motiven en el camino de la construcción del aprendizaje (Bain, 2005). A través del planteamiento de esas preguntas problemas se busca el incremento de la motivación, la atención y la curiosidad del alumnado, así como el trabajo en grupo para poder crear una experiencia de aprendizaje duradero (Finkel, 2008).

En general, las ideas de los estudiantes son trabajadas en pequeños grupos para posteriormente debatirlo en grupo grande. Tras el debate le



seguirá una fase de contraste donde, a través de diferentes herramientas, se puntualizan y relacionan las ideas de los estudiantes con los contenidos y evidencias científicas existentes. De esta manera, el profesor pasa de tener un papel puramente transmisivo a servir de guía en la construcción del conocimiento de los alumnos, incitando a la reflexión, el cuestionamiento de sus ideas y desarrollo del pensamiento crítico para que sean los alumnos los que vayan elaborando ideas más complejas que les lleven a modelos mentales más precisos.



P: Planteamiento del problema
IA: Ideas de los estudiantes respecto al problema
AC: Actividades para poner en cuestión las ideas de los estudiantes
S: Elaboración de síntesis y conclusiones sobre las ideas iniciales y finales
SF: Síntesis final de todo el proceso de aprendizaje

Figura 2. Modelo metodológico posible.

Siguiendo este modelo metodológico posible, en la tabla 1, se expone una síntesis de las actividades programadas para las sesiones

Tabla 1. Síntesis de la secuencia de actividades desarrolladas en el CIMA de Fundamentos de Psicobiología

Sesiones 1+2 (3h)	
Preguntas-Problemas	¿Qué ocurre en nuestras neuronas cuando están en «reposo»? ¿Cómo responden nuestras neuronas a la llegada de los estímulos?
Ideas de los estudiantes (IA)	Debates y puesta en común tras las actividades de contraste. Actividad procedimental usando un programa de simulación
Actividades de contrastes (AC)	Presentaciones teóricas prácticas, vídeos explicativos de los contenidos
Síntesis finales e iniciales	Recapitulación de los contenidos tratados al inicio y al final de cada sesión



Sesiones 3 + 4 (3h)	
Preguntas-Problemas	¿De qué forma pueden comunicarse nuestras neuronas?
Ideas de los estudiantes (IA)	Debates y puesta en común, búsqueda investigativa
Actividades de contrastes (AC)	Presentaciones teóricas-prácticas, vídeos explicativos de los contenidos
Síntesis iniciales y finales	Recapitulación de los contenidos tratados al inicio y al final de cada sesión
Sesiones 5 + 6 (3h)	
Preguntas-Problemas	¿Quiénes son los responsables de modular la comunicación entre neuronas?
Ideas de los estudiantes (IA)	Debate y puesta en común, lectura de casos
Actividades de contrastes (AC)	Presentación teórico-práctica
Síntesis iniciales y finales	Recapitulación de los contenidos tratados al inicio y al final de cada sesión y conclusiones finales relacionando todos los contenidos trabajados

Cuestionario inicial-final de seguimiento de la evolución de las ideas de los estudiantes

Con el objetivo de poder valorar la evolución del aprendizaje de los estudiantes, se ha diseñado un cuestionario inicial y final que permite la identificación de sus modelos mentales y su evolución tras la implementación del CIMA. El cuestionario se contextualiza entorno a una realidad que pueden encontrarse en su futuro profesional. Cada una de las cuestiones planteadas forman parte del mapa que organiza los contenidos (ver figura 1). Se presentan esas 4 preguntas problemas que vertebran la organización de los contenidos y la secuencia de actividades. En la primera pregunta problema el objetivo es que, mediante la secuencia de actividades, los alumnos lleguen a *comprender la base de la electrofisiología de la membrana neuronal y qué procesos definen el potencial de membrana en reposo*. Para la pregunta problema dos el objetivo es que los estudiantes aprendan a *diferenciar cuáles son los tipos de respuestas que la neurona puede dar ante un determinado estímulo*. En el caso del objetivo para la pregunta problema tres es que *sepan diferenciar entre los diferentes tipos de sinapsis (química y eléctrica)*. Y finalmente con la pregunta cuatro se busca que *conozcan la clasificación de los diferentes tipos de neurotransmisores implicados en modular la comunicación entre neuronas*.



Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

En la primera clase comencé presentándome y explicándoles cómo se desarrollarían las 6 sesiones que iba a impartir en las próximas semanas que abarcarían 3 temas del proyecto docente de la asignatura. La aplicación del cuestionario dentro del horario de clase hizo necesario un reajuste en el tiempo inicialmente planteado. En la primera sesión incorporé la presentación y descripción del mapa de contenidos con las cuatro preguntas problemas. Creo que de esta manera quedó más clara la contextualización de los contenidos y los alumnos podían seguir mejor el hilo de las sesiones.

En cuanto a la asistencia a clase fluctuaban algunos de los alumnos y casi siempre la participación más destacable era de un subgrupo en concreto.

Las sesiones 1 y 2 no fueron muy ajustadas en el tiempo puesto que una de las alumnas seguía las clases vía *online*, ya que no se había podido incorporar a las clases por no disponer de la adaptación necesaria. Tuve que enfrentarme a problemas técnicos que iban ralentizando las sesiones y las actividades tuvieron que ser reajustadas. En la sesión dos tuve que reajustar los tiempos y el vídeo previsto para visualizarlo en clase tuve que mandarlo para que lo vieran en casa. Tuve que hacer hincapié en algunos de los conceptos estructurantes y la actividad de contraste de la presentación teórica-práctica se alargó más en el tiempo.

Los resúmenes o síntesis iniciales al comienzo de las sesiones consiguieron que los alumnos no perdieran el hilo y les proporcionaban una visión más general e integrada de la asignatura. Muchas de las dudas que quedaban de una sesión anterior a la siguiente se fueron aclarando en esos momentos iniciales.

Con el transcurso de las primeras sesiones ajusté las actividades de contrastes del tipo *pequeña presentación teórica-práctica* puesto que las preguntas problemas resultaron ser demasiado generales e intenté subdividirlas en subpreguntas a las que se iban dando respuesta. Intenté diseñar una consecución de preguntas y subpreguntas con una cierta lógica investigativa tomando las ideas de los alumnos para relacionarla con los contenidos más teóricos que sustentaban muchas preguntas y actividades planteadas.

Conforme las sesiones se fueron desarrollando y las preguntas iban contestándose eran los propios alumnos los que encontraron la relación



entre los temas. Me sorprendió como los alumnos que habían asistido a todas las sesiones fueron capaces de llegar a establecer la relación que existen entre ellos y dar una explicación general de esta parte de la asignatura introduciendo y relacionando los contenidos de cada uno de los temas.

Aunque al inicio no estaba contemplado, hice hincapié en el uso correcto del lenguaje. En cada una de las respuestas de los estudiantes les pedía que se esforzasen para hacer un uso correcto del lenguaje. En muchas ocasiones yo misma comenzaba con la explicación de una cuestión desde un lenguaje más informal y menos preciso para poco a poco ir introduciendo conceptos más precisos y complejos.

Valoraciones generales

El comenzar las sesiones con el planteamiento de una cuestión problema a la que había que dar respuesta incrementó el interés y atención de los propios estudiantes. Los alumnos agradecían la síntesis inicial de lo aprendido en las sesiones anteriores ya que les ayudaba a guiar y contextualizar su propio aprendizaje y facilitaba el propio desarrollo de las sesiones. Creo que conseguimos que el ambiente en clase fuese cálido para propiciar la participación, motivación y curiosidad de los alumnos.

Al ser el primer año que impartía esta asignatura he tenido que ir diseñando el CIMA conforme iba preparando los contenidos. El diseño del mapa de contenidos con las preguntas o cuestiones problemas me ha ayudado mucho a organizar los contenidos y priorizar aquellos fundamentales y accesorios. Tener un poco más de experiencia en la asignatura me permitirá tener mayores y mejores recursos para guiar las clases.

Partir de preguntas iniciales que supongan un desafío para los estudiantes hace que los alumnos tengan un papel activo en esa construcción y no solamente el docente. Dar voz a los estudiantes propició la creación de un ambiente participativo de intercambios de ideas, conocimiento e incluso valores.

Es cierto que las ideas previas de los alumnos no se pudieron tener en cuenta en el diseño de las actividades. Esto puede ser en el futuro un plan de mejora a este diseño piloto de CIMA. Como limitaciones o mejoras en relación con los problemas planteados y cuestionario es buscar cuestiones más ajustadas para explorar las ideas de los estudiantes y valorar la evolución hacia modelos mentales más exactos.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación de los modelos mentales de los estudiantes se han empleado los cuestionarios iniciales-finales analizándolos a través de las *escaleras de aprendizaje*. Se puede observar cómo en la mayoría de las cuestiones se produce una evaluación hacia modelos mentales más complejos. Cabe destacar que algunos alumnos no coinciden entre el cuestionario inicial y final. Alumnos que hicieron el cuestionario inicial no hicieron el final y viceversa. Pese a esta limitación, en general tras el análisis comparativo puede observarse la tendencia de los alumnos a subir en la escalera, consiguiendo modelos mentales más precisos y completos. Es verdad que en la pregunta 2 la mayoría de los estudiantes alcanzan el nivel 2 y muy pocos los niveles 3 y 4. Revisando y analizando las respuestas de los estudiantes, me planteo modificar el cuestionario inicial puesto que algunas de las preguntas eran muy generales y las respuestas poco concisas. También me planteo modificar algunos de los recursos utilizados para la secuencia de actividades y hacerlos más específicos. A pesar de todo, se consigue la evolución hacia modelos mentales más precisos, por lo que parece que el diseño de las secuencias de actividades produjo mejoras en el aprendizaje.

A continuación, se presenta mediante las escaleras la evolución del aprendizaje de los estudiantes y los principales obstáculos que se presentan en cada uno de los niveles:



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

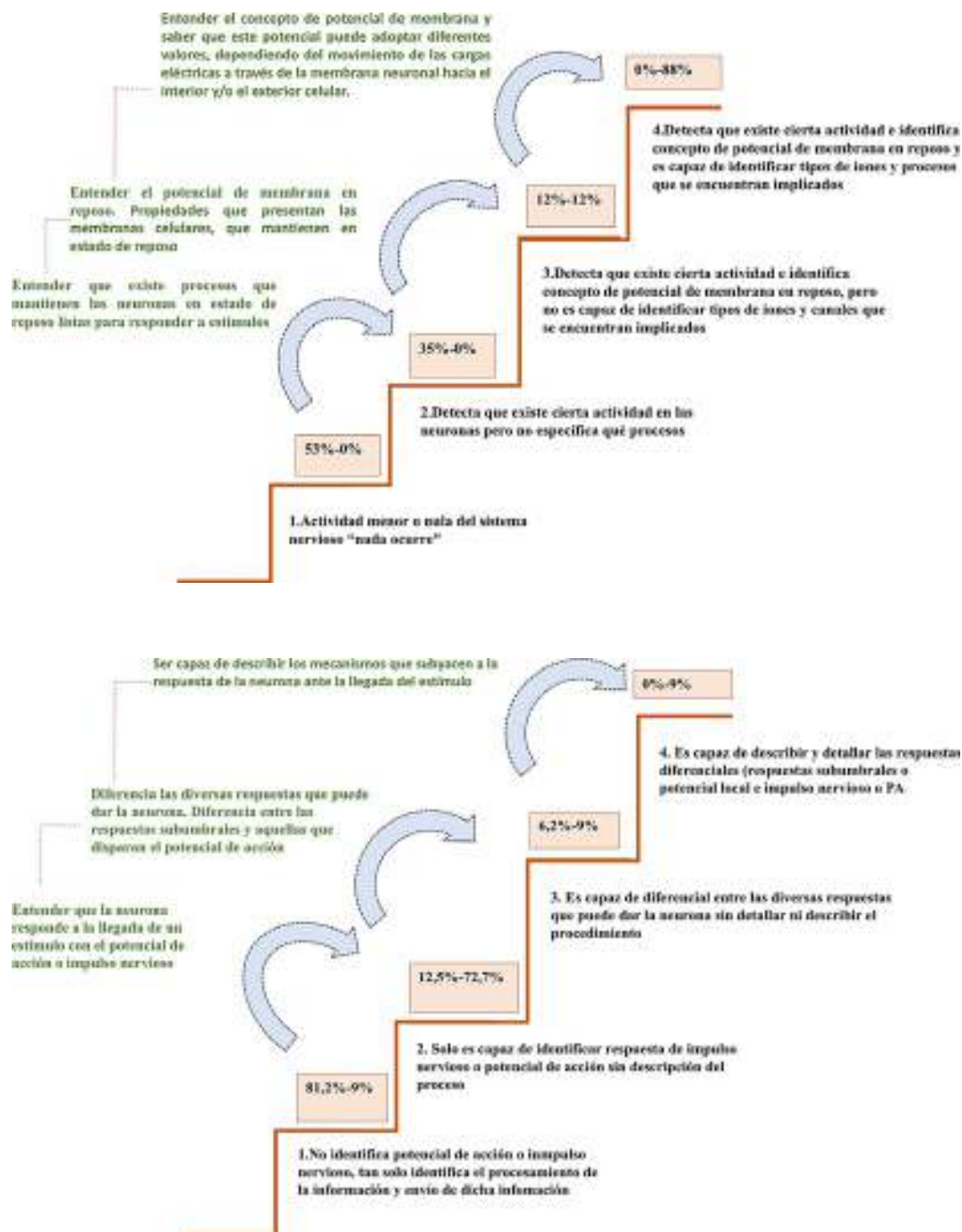


Figura 3. Progresión del aprendizaje para el problema 1 y 2. En la parte superior, P1: ¿Qué ocurre en nuestras neuronas cuando están en reposo? En la parte inferior, P2: ¿Cómo responden nuestras neuronas ante la llegada de un estímulo?

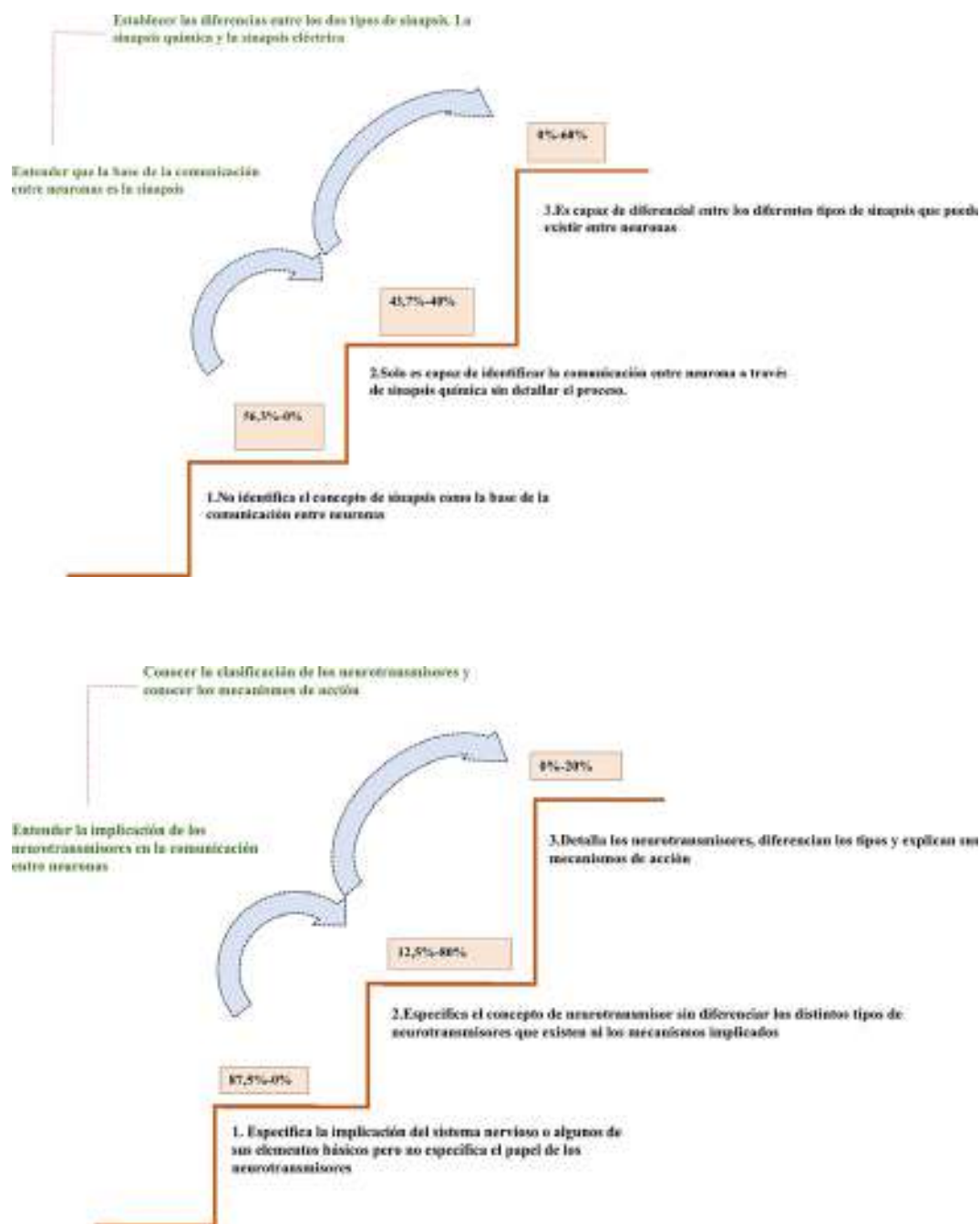


Figura 4. Progresión del aprendizaje para el problema 3 y 4. En la parte superior, P3: *¿De que forma pueden comunicarse nuestras neuronas?* En la parte inferior, P4: *¿Quiénes son los responsables de modular la comunicación entre neuronas?*

En las escaleras de aprendizaje de la pregunta 1 se puede ver cómo los alumnos evolucionan y alcanzan los niveles más elevados. Inicialmente el 53% de los alumnos se encontraban en el nivel 1, tras la aplicación del CIMA, ninguno de ellos se situaba en este nivel y el 88% habían alcanzado



el nivel 4, el nivel más elevado en la escalera. En cambio, en las escaleras de la pregunta 2 se puede ver como los alumnos evolucionan hacia el nivel 2. La posible explicación que encuentro tras analizar las respuestas de los estudiantes es que la pregunta era demasiado amplia y los alumnos no era capaces de focalizar y organizar sus ideas. Para una futura aplicación del CIMA y de los cuestionarios me planteo modificar esta pregunta.

En las escaleras de aprendizaje de la pregunta 3 se puede ver cómo los alumnos evolucionan y alcanzan los niveles más elevados. Inicialmente el 56% de los alumnos se encontraban en el nivel 1, tras la aplicación del CIMA, ninguno de ellos se situaba en ese nivel y el 60% alcanzan el nivel 3, el más elevado de la escalera. Para la cuestión 4, se puede ver cómo los alumnos también evolucionan. En este caso alcanzan los niveles intermedios, tras la aplicación del CIMA, ninguno de ellos se situaba en el nivel más bajo y el 80% alcanza el nivel 2. También me planteo, al igual que en la pregunta 2 si era una pregunta demasiado amplia y confusa.

Evaluación del CIMA

En general la evaluación ha sido muy positiva reflejando los resultados la validez del diseño del CIMA. Los resultados avalan la efectividad del diseño de clases más dinámicas en donde se dan respuesta a las cuestiones-problemas, así como el uso de los cuestionarios, las escaleras de aprendizaje y los mapas de contenido y problemas, similar a lo que se concluye en los CIMA diseñados por Del Águila, 2018 y Martín, 2018 en asignaturas de la misma área.

Las escaleras de aprendizaje han proporcionado una herramienta para la evaluación de los modelos mentales de los alumnos y su evolución además de para definir cuáles son los obstáculos que impiden avanzar hacia modelos mentales más precisos y completos (Porlán, 2017) (ver figuras 3 y 4). Se ha podido experimentar los beneficios de diseñar las clases entorno a preguntas que impliquen un desafío para el estudiantado desarrollando la reflexión y espíritu crítico. En cuanto al diseño de la secuencia de actividades que se ha llevado a cabo destacar los beneficios que tiene comenzar y finalizar las sesiones con una síntesis, contextualizando así los contenidos dentro del mapa. Los mapas de contenido han ayudado a seleccionar cuáles eran principales y cuáles accesorios, y ofrecerles a los alumnos una visión general de los mismos. Se ha podido experimentar una docencia centrada en la lógica investigativa estructurando los contenidos en preguntas-problemas, destacando la importancia de la interacción profesor-alumno, la creación de debates y el trabajo en grupo. Por último, el uso del diario docente ha permitido un proceso de evaluación



continúa gracias a la reflexión día a día sobre la docencia y la introducción de mejoras en el transcurso de las clases.

Entre los aspectos a modificar en futuros CIMA está el *reajustar las preguntas del cuestionario hacia preguntas más concisas, diseñar actividades de contraste diferentes y centradas en los contenidos que los contextualicen mejor y motiven más a los estudiantes*. Incluso para alguno de los contenidos que sean ellos mismos los que propongan casos para el debate y puesta en común. En el caso de que sea posible, introducir la *creación por parte de los alumnos de un portfolio*, contemplándolo en los criterios de evaluación de la asignatura.

Principios didácticos

La aplicación del ciclo de mejora y su evaluación con las escaleras de aprendizaje destaca la mejoría que supone en el aprendizaje de los estudiantes y sus modelos mentales. A continuación, se exponen los principios didácticos que han sido y serán incorporados en la práctica habitual.

- *Seguir la lógica investigativa en secuencia de preguntas*: convertir los contenidos en series de problemas a resolver. Un enigma inicial que suponga un reto a los estudiantes, y a través de una serie de actividades que estimulen la resolución del problema y la curiosidad, se crea una experiencia de aprendizaje mantenida.
- *Organizar el contenido en torno a grandes preguntas*, de las cuales deriven otras que estructuren los contenidos, que despierten curiosidad y que confieran un papel activo a los estudiantes en la construcción del conocimiento.
- *Comenzar a explicar los conceptos con ideas sencillas y con un lenguaje cálido y poco complejo, para conectar con los alumnos*, y de ahí, mediante las sucesivas aproximaciones, progresar hacia el empleo de los términos más formales y exactos (Bain, 2004).
- *Fomento de un ambiente participativo, motivante y de respeto*, en el que los alumnos puedan exponer, desarrollar sus ideas y contrastarlas. Los debates y puesta en común como herramienta fundamental en las clases.
- *Valorar las ideas de los alumnos*: uso sistemático de los cuestionarios de evaluación de sus ideas como instrumento de exploración de sus modelos mentales a un nivel mucho más profundo del que se puede intuir en clase mediante preguntas compartidas (Porlán, 2017).
- *Repasar y contextualizar el conocimiento ya alcanzado al comienzo de cada sesión*.



La secuencia de actividades, el mapa de contenido, la dinámica de las sesiones que encuadran la docencia dentro de la lógica investigativa refleja los beneficios que tiene el cambio de metodología. Lo que incita a seguir mejorando el modelo metodológico posible año tras año.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Del Águila, T. (2020). Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 380-401). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Martín-Monzón, I. M. (2018). Innovación docente en la Asignatura «Fundamentos de Psicobiología» del Grado en Psicología. En E. Navarro y R. Porlán, *V Jornadas de Docencia Universitaria*, 1 (pp. 882-897). [10.12795/JDU.2018.i01.50](https://doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.50).
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Editorial Morata.
- Programa de la asignatura *Fundamentos de Psicobiología*. (2021). Recuperado de <https://sevius4.us.es/index.php?PyP=LISTA&codcentro=13&titulacion=176&asignatura=1760002>.



Aplicación de metodologías de innovación docente en la asignatura Intervención Psicológica con Personas Mayores

Application of educational innovation's methodologies in the subject Psychological Intervention with Elderly People

Concepción Moreno-Maldonado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5777-1285>

Universidad de Sevilla

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
moreno_c@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.158>

Pp.: 2765-2781



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presenta la experiencia de aplicación de un ciclo de mejora en la asignatura Intervención Psicológica con Personas Mayores que se imparte en cuarto curso del grado en Psicología en las sesiones de grupo mediano. Se incluyen estrategias de aprendizaje basado en problemas mediante la profundización en casos prácticos con el apoyo del visionado vídeos, noticias y materiales, de manera que se promoverá el trabajo autónomo del alumnado. Se proponen técnicas de *role playing* que facilitarán la integración de contenidos mediante la puesta en práctica de las propuestas de intervención. Finalmente, se introduce un sistema de evaluación mediante actividades entregables y la autoevaluación del alumnado mediante la corrección de su cuestionario inicial en la última sesión. Se analiza la aplicación de este ciclo de mejora, mediante escaleras de aprendizaje del nivel de conocimiento de los estudiantes y su grado de satisfacción con el propio proceso de enseñanza. Los resultados son positivos tanto en el aprendizaje como en la satisfacción tanto de las docentes implicadas como del alumnado. Por último, se analizan los resultados de la evaluación como herramienta para identificar prácticas que han sido eficaces, posibles mejoras en el diseño y dificultades en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Palabras clave: Intervención psicológica en personas mayores, grado en psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

The experience of applying an improvement cycle in the course Psychological Intervention with Older People, taught in the fourth year of undergraduate studies in Psychology in the mid-size group, is presented here. Strategies for a more in-depth look at case studies during the sessions, with the support of videos, news, and materials given to the students, are included here, promoting student autonomy and problem-based learning. Teaching techniques based on role playing –which facilitate the integration of contents through the practical application of intervention proposals– are proposed. Finally, an evaluation system, through hand-in activities and student self-evaluation by correcting the initial questionnaire in the last session, is introduced. The application of this improvement cycle is analyzed by evaluating the learning scales of the level of student knowledge and their degree of satisfaction with the learning process. The results are positive in both learning and teacher/student satisfaction. Lastly, analysis of the evaluation results are used as a tool to identify efficient practices, possible design improvements, and challenges in the student learning process.

Keywords: Psychological intervention with older people, degree in psychology, university teaching, professional teaching development, problems-based learning.



Introducción

El presente CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula) (Delord y otros, 2020) se plantea en la asignatura *Intervención Psicológica con Personas Mayores*, que se imparte por el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Sevilla en el cuarto curso del Grado en Psicología. La asignatura es de carácter optativo, tiene una duración cuatrimestral, y consta de 3 créditos teóricos y 2,6 créditos prácticos.

Este CIMA se aplica en las sesiones de grupo mediano (que corresponden a los contenidos prácticos), y que debido a las adaptaciones de la docencia a la pandemia provocada por el COVID-19 se desarrollan en 7 sesiones de dos horas de duración que se imparten para cada uno de cuatro subgrupos entre los que se divide la clase completa. Específicamente, este presente CIMA se aplica a los dos subgrupos que atienden a las sesiones de grupo mediano en las siete primeras semanas del primer cuatrimestre del curso académico 2021/2022 (21 alumnos y alumnas del subgrupo 1 y 14 del subgrupo 2).

Cada una de estas sesiones se dedica al planteamiento de estrategias de intervención en base a problemas prácticos. Cabe mencionar que la asignatura está sistemáticamente organizada por Pilar Ramos, coordinadora de la asignatura, quien es la autora de las presentaciones power point utilizadas en clase (Ramos, 2020), y quién ha seleccionado los materiales y casos prácticos que se trabajan durante las sesiones.

En cuanto al alumnado matriculado merece destacarse que, al ser de carácter optativo, es una asignatura que suele cursarse con interés y con una actitud positiva hacia el aprendizaje. La gran mayoría del alumnado realiza la modalidad de evaluación continua y asiste con frecuencia a clase, además suele mostrarse satisfecho con la asignatura y superarla sin dificultades notables.

Si bien este CIMA es pionero en la asignatura, tiene relación con una experiencia previa aplicada en otra materia del área (Moreno-Maldonado, 2018), de la que se mantiene el uso de la evaluación de las ideas previas del alumnado de forma planificada y sistemática, técnicas de aprendizaje basado en problemas (ABP) y de role-playing, tal y como se detallará más adelante.

Diseño previo del CIMA

En este CIMA se propone, en primer lugar, una innovación sobre la selección de contenidos que se trabajarán en cada una de las sesiones, adaptados tras la modificación del panorama de presencialidad al 100% planteado para el curso 2021/2022. Además, se introducen modificaciones



respecto a la metodología de trabajo durante las sesiones y al sistema de evaluación.

A continuación, en esta sección se presentan el mapa de contenidos y las preguntas claves, el modelo metodológico posible, la secuencia de actividades y el cuestionario inicial y final empleado para hacer el seguimiento de la evolución del alumnado.

Mapa de contenidos y problemas claves

La asignatura de Intervención Psicológica en Personas Mayores tiene como objetivo que el alumnado conozca aspectos generales sobre *la vejez, el envejecimiento y las personas mayores*, así como que profundice en la evaluación e intervención psicológica en el ámbito de la vejez.

Como indican García-Díaz, Porlán y Navarro (2017), el uso de mapas de contenidos supone una herramienta didáctica de gran utilidad, ya que nos facilita promover la visión de conjunto, holística, coherente y organizada de los contenidos. El utilizado en este CIMA, que se presenta en la figura 1 de forma resumida (y que puede consultarse de forma detallada en <https://gitmind.com/app/doc/5529529242>), representa en un segundo plano, mediante rombos, los contenidos conceptuales que se imparten en las sesiones de grupo grande de la asignatura con los que se pretende establecer conexiones (las cuales se representan a través de flechas en la figura). Los contenidos conceptuales principales y secundarios se representan en el centro de la figura. Los primeros, en forma de siete óvalos de distintos colores, y los secundarios asociados a cada uno de ellos en forma de llave a su derecha. Los contenidos procedimentales –en forma de cuadrado– y los actitudinales –en forma de círculo– se representan en la parte inferior de la figura. Estos dos últimos, así como la perspectiva de género, se aplican de forma transversal en todas las sesiones.

Además, siguiendo nuevamente a García-Díaz, Porlán y Navarro (2017), los contenidos refieren siempre a preguntas o problemas que sirven para comprender y actuar en la realidad y que, además, nos obligan a plantearnos que las respuestas a los mismos tienen dimensiones éticas. A continuación, se presentan las preguntas claves con las que se conectan los contenidos principales de cada una de las sesiones:

- Abuelidad: *¿Qué problemas pueden tener algunos abuelos en España?*
- Sexualidad: *¿Qué factores determinan la sexualidad en la vejez? ¿Cómo intervenir en sexualidad en la vejez en contextos residenciales?*
- Personas cuidadoras no profesionalizadas: *¿Qué contenidos incluir en un programa para aliviar la carga de personas cuidadoras de personas dependientes?*



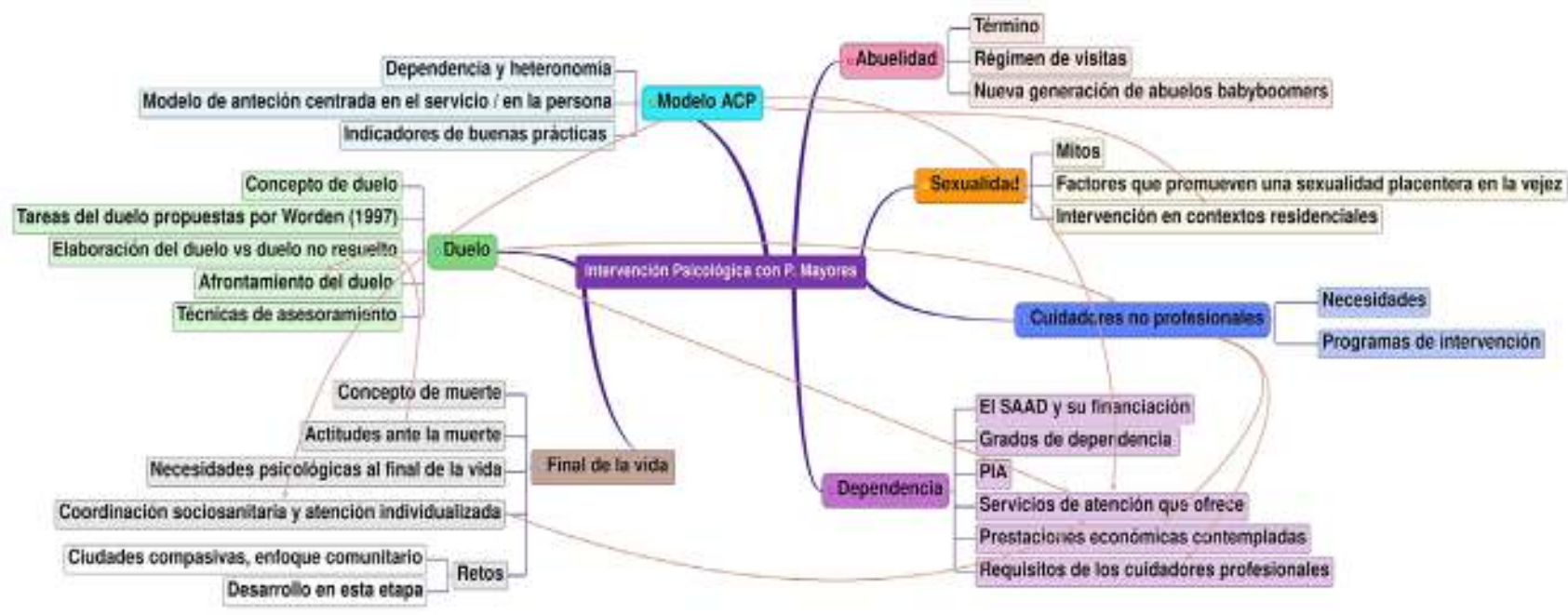


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- La Ley de Dependencia: *¿Qué prestaciones incluye la ley de dependencia?*
- Modelo de Atención Centrada en la Persona: *¿Cómo evaluar si una práctica de intervención está dentro del modelo de atención centrada en la persona?*
- Intervención en el duelo: *¿Cómo hacer un programa de asesoramiento en duelo en personas mayores?*
- Afrontamiento del final de la vida: *¿Cómo atender las necesidades psicológicas en la etapa final de la vida?*

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

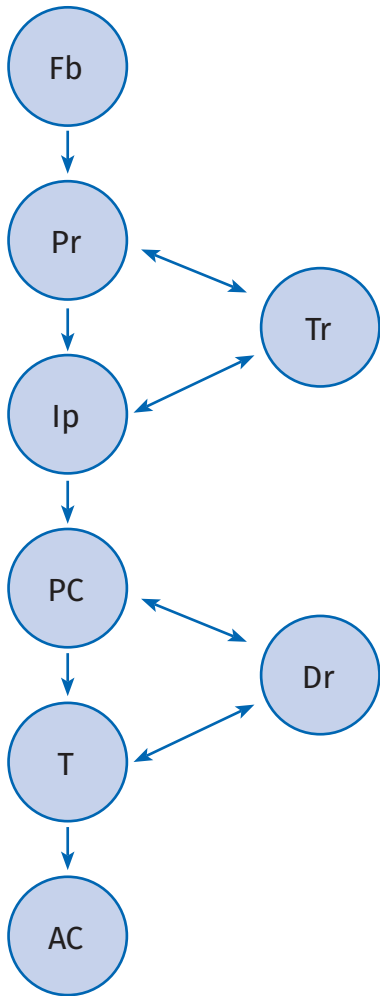
La docencia previa impartida en las sesiones de grupo mediano de la asignatura Intervención Psicológica con Personas Mayores tradicionalmente ya fomentaba la participación del alumnado, incluyendo la evaluación de ideas previas mediante debates abiertos sobre las preguntas claves y el trabajo sobre casos prácticos durante las sesiones. Sin embargo, las actividades no eran entregables y la calificación máxima de dos puntos que representa el 20 % del peso de esta parte de la evaluación con respecto a la global se obtenía mediante un mini-test final.

El modelo metodológico que se plantea en este CIMA se basa en la *evaluación sistemática de las ideas previas del alumnado*. Desde un modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se plantea la resolución de casos prácticos y el desarrollo de actividades investigativas fomentando el trabajo autónomo y cooperativo por parte del alumnado con el apoyo de materiales y la tutorización docente. Además, se incluyen técnicas de dramatización y modelado. Por último, se incluye un sistema de evaluación de proceso mediante actividades entregables y el uso de rúbricas para aumentar el control de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje y evaluación.

En la figura 2 se presenta el modelo metodológico en que se basa este CIMA. Como se describe en líneas generales, las sesiones se estructuran comenzando con un *feedback* grupal de la actividad entregada en la sesión previa. Posteriormente, se plantearán las preguntas clave a trabajar en cada sesión y una actividad-caso práctico a resolver. Durante las sesiones, se ofrecerán materiales y se tutorizará en trabajo en los grupos. A través de estas actividades, el alumnado realizará sus propuestas de intervención para distintos supuestos, primero a partir de sus ideas previas, y posteriormente, a través de su propio proceso investigativo. Posteriormente, se procede a la puesta en común y la dramatización de las propuestas. A partir de este proceso conjunto, se construye el mapa de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se trabajan en cada sesión. Los aprendizajes se co-construyen, por tanto, a partir del



proceso colaborativo en el aula. Finalmente, se plantea una actividad de contraste y se entrega la actividad para su evaluación.



Fb	Feedback de la actividad entregable en la sesión anterior	10 min
Pr	Planteamiento de las preguntas claves de la sesión y de un problema para trabajar en grupos pequeños	5 min
Ip	Ideas previas	10 min
Tr	Trabajo del alumnado	30 min
PC	Puesta en común	15 min
Dr	Dramatización	20 min
T	Teoría	15 min
AC	Actividad de contraste	15 min

Figura 2. Modelo metodológico posible.



A continuación, en la tabla 1 se detalla a modo de ejemplo la secuencia de actividades programada para dos de las sesiones (la segunda y la sexta).

Tabla 1. Secuencia de actividades para dos sesiones

Sesión 2. Sexualidad
1. Revisión de dudas sobre la rúbrica. 2. Comienza la sesión con una imagen. Se explora qué sugiere al alumnado. Después se reproduce el vídeo del que se extrae la imagen que trata sobre diversidad (5 min). 3. Exploración de ideas previas sobre las siguientes preguntas (15 min): a. ¿Qué riesgos tiene una sexualidad activa en la vejez? b. ¿Qué factores determinan la sexualidad en la vejez? c. ¿Las desviaciones sexuales son más frecuentes en la vejez? 4. Puesta en común (5 min). 5. Visionado de vídeos de los cuales pueden extraerse factores que determinan la sexualidad en la vejez (15 min). 6. Reflexión en grupo: claves para la vida sexual placentera a partir de los 65 (15 min). 7. Actividad verdad o mitos sobre la sexualidad en la vejez. Enfoque sobre los mitos que afectan especialmente a la sexualidad femenina y la negación de la erótica para las mujeres mayores, interseccionalidad y doble discriminación (15 min). 8. Trabajo sobre 2 casos prácticos sobre sexualidad en personas mayores que viven en contextos residenciales (15 min). 9. Puesta en común a través de role-playing. Modelado sobre la dramatización y revisión de indicadores de buenas prácticas de intervenciones en este contexto (30 min). 10. Explico el mapa de contenidos de las sesiones de grupo mediano, las conexiones que tiene con algunas de los tópicos tratados a través del caso práctico y su conexión con contenidos de grupo grande (5 min). 11. Se propone un tercer caso como actividad de contraste (10 min). La actividad se entrega a través de la plataforma de enseñanza virtual en las 24 horas posteriores.
Sesión 6. Duelo
1. En la sesión quinta se había solicitado al alumnado la lectura de un material sobre el duelo. 2. Al inicio de la sesión se entrega un caso práctico y una guía-esquema a rellenar y se les pide que planifiquen un programa de intervención de asesoramiento sobre duelo. En el documento que habían leído se describen los principales objetivos de trabajo y muchas técnicas, ellos deben ajustar al caso un programa con un determinado número de sesiones, tiempo de duración, objetivos, técnicas empleadas, evaluación (1,15 hora). Durante el tiempo de trabajo la docente tutorizará de forma individualizada cada uno de los grupos. 3. Puesta en común y resolución de dudas (30 min). 4. Se destacan aspectos básicos del duelo en la vejez, y de las particularidades del duelo en mujeres y hombres (10 min). 5. Tras la sesión, se sube en la plataforma al alumnado una propuesta de asesoramiento para el caso en cuestión y se les solicita que contrasten la suya con la que se ofrece de forma crítica. Esta actividad se entrega mediante la plataforma de enseñanza virtual antes de la siguiente sesión (5 min).



Cuestionario inicial-final

Para la evaluación de las ideas previas se utilizó un cuestionario inicial consistente en siete preguntas (ver ejemplos en la tabla 2). Este mismo cuestionario fue empleado como cuestionario final. Las preguntas contenían tres opciones de respuesta tipo test y un espacio para argumentar de forma abierta la elección de la respuesta.

Tabla 2. Ejemplo de preguntas en el cuestionario inicial y final

A continuación encontrarás siete preguntas, seis de ellas, con 3 opciones de respuesta y una de ellas de carácter abierto. Además, después de cada pregunta encontrarás unas líneas. Por favor, justifica brevemente cada una de las respuestas en aproximadamente unas 100 palabras. Esta es una prueba de ideas previas, trata de contestar con la respuesta que consideres correcta y argumenta tu respuesta.

1. Imagina el siguiente caso: un hombre viudo y una mujer con graves problemas de movilidad, casada y que recibe una visita semanal de su marido. Son usuarios de una residencia de mayores y han comenzado una relación. Muchos compañeros de la residencia se escandalizan y manifiestan queja al centro para que avisen al marido. ¿Qué crees que sería correcto hacer en este caso?
 - a) Informar al marido y familiares de la mujer.
 - b) Intervenir urgentemente ante la situación, con especial atención a valorar que se esté produciendo una situación de abuso sexual.
 - c) Normalizar la situación como un suceso de la vida normal, ya que los residentes son «personas normales» y las infidelidades o cambios de pareja siguen formando parte de la vida.
2. Respecto a la relación entre abuelo/a y nieto/a, indique la opción correcta:
 - a) Esta relación conlleva beneficio solo para los/las abuelos/as.
 - b) Entre el beneficio para los abuelos/as se encuentra la estabilidad, la compañía, la estimulación, la guía y el cuidado.
 - c) El nivel de satisfacción de los abuelos/as depende, entre otros factores, de la proximidad geográfica.
4. Señala lo que creas correcto sobre la Ley de 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.
 - a) Es subvencionada íntegramente por la Administración General del Estado de sus presupuestos.
 - b) La Ley contempla tres grados de Dependencia que van desde el Grado I (menos severo) al Grado III (más grave).
 - c) No contempla las prestaciones económicas, solo servicios.



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La primera actividad consistió en la realización del cuestionario de ideas previas, en la primera sesión de grupo grande, en la que además se detalló la metodología de enseñanza y se presentó el CIMA. Esto se hizo así para que el alumnado de los cuatro subgrupos medianos contestase el cuestionario inicial en las mismas condiciones. La aplicación del cuestionario generó cierta incertidumbre, pero el alumnado se mostró participativo y no requirió aclaraciones adicionales.

A continuación, se resume brevemente el desarrollo de las tres primeras sesiones y, en líneas generales, las cuestiones más destacables de la aplicación del CIMA en las siete sesiones para los dos subgrupos.

La *sesión primera*, dedicada a abuelidad, se desarrolló según lo previsto, utilizando un caso práctico para trabajar en grupos que se completó durante la sesión mediante el empleo de vídeos, noticias, casos reales y debates abiertos sobre preguntas clave. Finalmente, el alumnado puso en común las respuestas y se revisaron de forma grupal. También en esta sesión se entregó la rúbrica de evaluación de las actividades prácticas.

La *segunda sesión*, dedicada a la sexualidad en la vejez, se desarrolló parcialmente según lo previsto. Al principio se exploraron ideas previas en base a la presentación de una imagen y el visionado de un vídeo breve sobre diversidad sexual y se plantearon tres preguntas claves. El alumnado conformó los grupos y respondió a las mismas en base a sus ideas previas. Después se presentaron dos fragmentos de vídeo más y el alumnado prosiguió trabajando en grupos añadiendo nuevas ideas sobre los factores que explican la sexualidad en la vejez a sus repuestas anteriores y tras ello se hizo una pequeña puesta en común. Durante la realización de la actividad en clase se generaron dudas con respecto a la rúbrica y los elementos evaluables, ya que en esta sesión se entregaba un documento al final de la sesión con el trabajo desarrollado en el aula, pero también una actividad sobre un caso práctico sobre el que trabajarían fuera del aula y que se entregaría en la siguiente sesión. Una vez aclarado, se realizó la actividad sobre mitos sobre la sexualidad en la vejez, con especial énfasis en aquellos que afectan a la sexualidad femenina, y se planteó el trabajo sobre un primer caso práctico. Posteriormente, se planteó la dramatización de la propuesta de intervención. Esta actividad se desarrolló con cierta dificultad en uno de los subgrupos, como sucedió en otras actividades, debido al gran tamaño del grupo (compuesto por 21 alumnos y alumnas). Si bien el alumnado fue más participativo durante la actividad, inicialmente se había planteado la resolución de dos casos durante la sesión y uno entre sesiones, y solo pudo trabajarse el primero de los casos durante la sesión.



En el segundo subgrupo de menor tamaño, el alumnado se mostró inicialmente más reacio a participar en la dramatización, pero pudo realizarse la supervisión de forma mucho más clara y detallada.

En la *tercera sesión* se empleó más tiempo del previsto inicialmente en el *feedback* sobre los dos casos prácticos sobre los que el alumnado había trabajado entre sesiones. Se planteó una actividad vivencial sobre la pérdida que fue útil para sensibilizar al alumnado en las experiencias vitales de las personas cuidadoras de personas dependientes. Posteriormente se planteó el caso práctico y durante la sesión se visualizaron vídeos y se entregaron materiales que servían de guía para resolver el caso. Por cuestiones de tiempo, aunque los grupos fueron supervisados durante el transcurso de la sesión, el caso se revisó de forma grupal atendiendo a los aspectos principales y se devolvió el *feedback* al alumnado con una revisión más detallada en la cuarta sesión.

Las demás sesiones, igualmente se desarrollaron según lo previsto, si bien en la *quinta sesión* también hubo que realizar una adaptación en cuanto al número de casos prácticos trabajados en clase por cuestiones de tiempo, siendo en cambio las sesiones cuarta, sexta y última más ajustadas a su planteamiento inicial.

En general, el alumnado se mostró participativo, interesado y satisfecho con la docencia. La conexión con el grupo clase fue incrementando durante las sesiones y el clima también fue cada vez más participativo. La carga de trabajo del alumnado fue asumida como adecuada, ya que excepto en dos sesiones, el resto del trabajo del alumnado se realizaba en clase. La corrección del cuestionario inicial fue recibida con gusto en la última sesión y el alumnado expresó disfrutar de esta actividad, que además sirvió para repasar dudas generales de la materia y aclarar algunos conceptos que no habían quedado claros, así como para identificar los principales obstáculos en el aprendizaje.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como se ha descrito, se realizó una evaluación diagnóstica al inicio de ideas previas mediante un cuestionario inicial (tabla 2) basado en preguntas tipo test sobre casos prácticos y para las cuales era necesario justificar la respuesta de forma abierta. Además, se evaluaron las ideas previas mediante las preguntas claves para cada sesión y en los casos prácticos (ya que estos siempre se resolvían en primer lugar en base a estas). También se realizó una evaluación de proceso mediante las actividades realizadas en cada sesión. Así, el alumnado podía obtener hasta 1,5 puntos sobre la calificación final (un 75% de la calificación de las sesiones de grupo mediano) mediante estas actividades entregables. En ellas, se insistió en



la importancia de señalar claramente la evolución del conocimiento, indicando de forma clara las respuestas iniciales y las ideas que se iban añadiendo mediante la consulta de los materiales y el propio proceso de revisión realizado en clase.

La evaluación final se realizó mediante la corrección del cuestionario inicial en la última sesión. En esta actividad, el alumnado que realizaba la evaluación continua podría obtener hasta 0,5 puntos (un 25% de la calificación de estas sesiones). Todo el sistema de evaluación estuvo plasmado en rúbricas.

A continuación, se presenta el análisis del cuestionario inicial y final mediante el que se evaluó el cambio en los modelos mentales de cada alumno/a. Para ello, se establecieron 4 niveles de conocimiento para cada pregunta, construyendo así escaleras de aprendizaje, que se codificaron como se describe a continuación. El nivel A representa las respuestas correctas que ofrecen una argumentación pertinente. El nivel B, aquellas respuestas correctas con argumentaciones débiles. En el nivel C se incluyen las respuestas correctas con argumentaciones confusas, así como las respuestas incorrectas pero que tienen argumentos razonables. Por último, el nivel D representa aquellas respuestas incorrectas con argumentos que contienen ideas erróneas. En la tabla 3 se describe el porcentaje de alumnos y alumnas que se encontraban en cada nivel del conocimiento en el cuestionario inicial y final por cada pregunta.

Tabla 3. Comparación entre los niveles de conocimiento iniciales del alumnado y tras la aplicación del CIMA

	Niveles de conocimiento							
	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Pregunta 1	9,09	30,30	87,88	69,70	0,00	0,00	3,03	0,00
Pregunta 2	0,00	33,33	15,15	12,12	0,00	9,09	84,85	45,45
Pregunta 3	3,03	57,58	81,82	27,27	3,03	6,06	12,12	9,09
Pregunta 4	0,00	36,36	0,00	12,12	0,00	18,18	100,00	33,33
Pregunta 5	9,09	60,61	33,33	21,21	0,00	3,03	57,58	15,15
Pregunta 6	15,15	72,73	57,58	27,27	6,06	0,00	21,21	0,00
Pregunta 7	0,00	33,33	39,39	33,33	54,55	33,33	6,06	0,00

Como puede observarse, el porcentaje de estudiantes que se sitúan en el nivel A de conocimiento en el cuestionario inicial no supera el 15% en ninguno de los ítems. En cambio, en el cuestionario final se observa que al menos un 30% de los estudiantes se sitúa en el nivel A en todas



las preguntas, en torno a un 60% en las preguntas 3 y 5, y alcanzando un 72,73% en el caso de la pregunta 6.

Merece destacarse que la pregunta 2, referente a la sesión de abuelidad, seguía manteniendo casi un 50% del alumnado en el nivel D en el cuestionario final, si bien la cifra fue inferior con respecto al 84,85% de estudiantes que se situaron en este nivel en el cuestionario inicial. Parece que, después de la aplicación del CIMA, el alumnado comprende que la relación entre abuelos/as y nietos/a es beneficiosa para ambos, pero entre los beneficios que aporta para los/as abuelos/as no consiguen discriminar que la estabilidad no es uno de los más destacados, si bien si lo es la proximidad geográfica. Una posible explicación también de la dificultad en identificar esta respuesta se debe al aumento del uso de las tecnologías de la comunicación durante la pandemia provocada por el COVID-19 que ha posibilitado mantener el contacto a pesar de no tener proximidad geográfica y así lo argumentaron varios estudiantes.

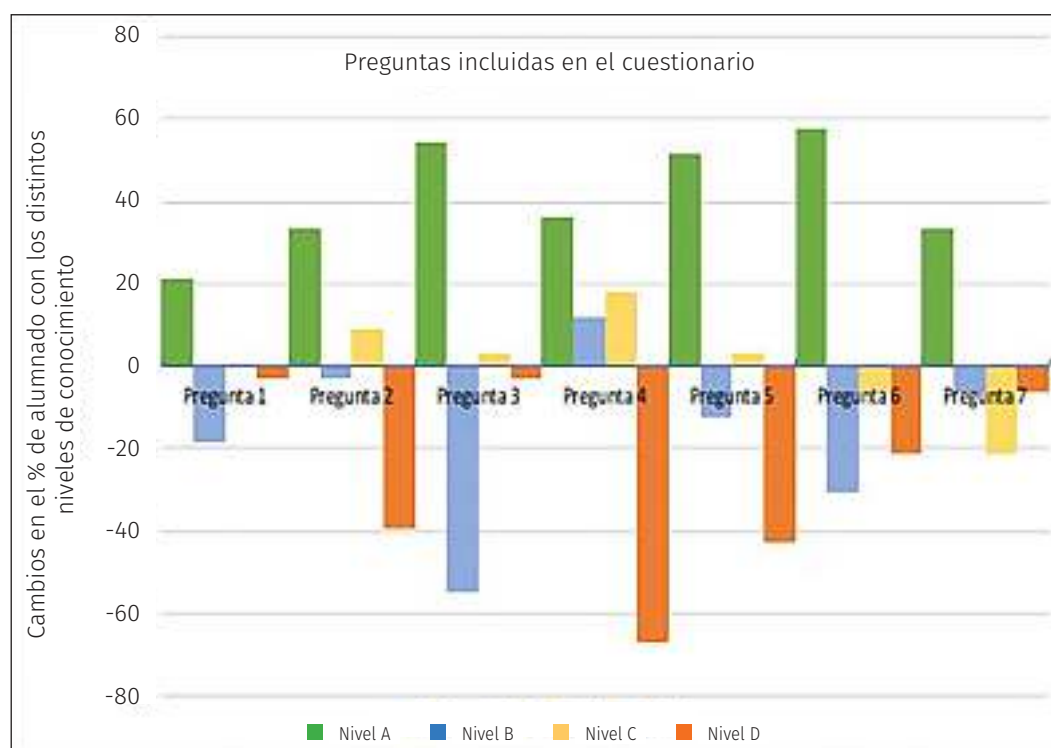


Figura 3. Representación del aumento o disminución entre el cuestionario inicial y final del porcentaje de alumnado por nivel de conocimiento.

Por último, en la figura 3 se representa el porcentaje del alumnado que había aumentado o disminuido en cada nivel de conocimiento antes y después de la aplicación del CIMA. Como se observa, el porcentaje



de estudiantes en el nivel A aumenta en todas las preguntas tras aplicar el CIMA, incluso superando el 50% en tres de ellas. Además, el porcentaje de estudiantes en el nivel D disminuyó en todas las preguntas tras la aplicación del CIMA, hasta llegar a una reducción del 70% en el caso de la pregunta 4. El porcentaje de estudiantes situados en los niveles B y C disminuyó también en general tras la aplicación del CIMA, pero con menor intensidad, e incluso el porcentaje de alumnos y alumnas en el nivel C aumentó ligeramente en el caso de la segunda y cuarta pregunta, que muestran ser la que más dificultades supuso y la que representa el mayor avance respectivamente.

Evaluación del CIMA

La aplicación de este CIMA ha sido una oportunidad de aprendizaje tanto para el alumnado como para las profesoras implicadas en la asignatura, como así lo indica el análisis de las herramientas empleadas para la evaluación de su aplicación. De esta forma, para ello se empleó en primer lugar un diario que dio continuidad al proceso reflexivo sobre mi práctica docente y en el que se recogieron ideas y sugerencias para reemplazar algunas actividades, ajustar algunas metodologías de trabajo para ciertas sesiones y planificar la distribución temporal de forma más realista. Esta herramienta ha demostrado ser de enorme utilidad para la mejora de la práctica docente junto con el diseño del mapa de contenidos y la planificación detallada de la secuencia de actividades. Todas estas herramientas han obligado a aumentar de forma significativa el tiempo de preparación de las clases y la planificación de las actividades, pero también han dotado de mayor coherencia y organización mi práctica docente habitual.

Así, la valoración general de la experiencia por parte de la docente es muy positiva, si bien uno de los aspectos sobre los que esta evaluación advierte es que el desarrollo de actividades investigativas, y más aún del uso de técnicas de role-playing, requiere mucho tiempo, sobre todo cuando se produce una distribución desequilibrada de estudiantes por subgrupo. También esta metodología de actividades entregables exige por parte de la docente un mayor tiempo dedicado a la corrección de estas. En cualquier caso, *tanto la elaboración del mapa de contenidos, como el planteamiento de actividades investigativas a partir de las ideas previas y la dramatización de las propuestas de intervención son metodologías que pretendo mantener y desarrollar en mi docencia habitual*. Sin embargo, es sin duda mejorable para futuros CIMA el reajuste en la planificación temporal del desarrollo de las sesiones. Además, debido precisamente a los reajustes efectuados por la falta de tiempo, no me fue posible presentar el mapa de contenidos al alumnado. Considero que las ventajas de esta herramienta



podrían haber sido maximizadas y en futuros CIMA trataré de incorporar el trabajo con el alumnado sobre el mapa de contenidos en clase.

Además del diario empleado por la docente, para la evaluación de este CIMA se empleó un cuestionario compuesto por 10 ítems (ver tabla 5) que permitían evaluar el grado de satisfacción del alumnado con cada actividad y el proceso global de enseñanza en una escala de 5 puntos. También se incluyeron dos preguntas abiertas sobre aspectos positivos y a mejorar destacables.

Tabla 5. Encuesta de evaluación de la satisfacción del alumnado con el CIMA

Por favor, indica a continuación tu grado de satisfacción (siendo 1 el grado más bajo y 5 el más alto) con las siguientes actividades que hemos realizado:					
Cuestionario inicial	1	2	3	4	5
Preguntas claves	1	2	3	4	5
Resolución de casos prácticos	1	2	3	4	5
Visionado de vídeos	1	2	3	4	5
Metodología de resolución de los casos prácticos: dramatización	1	2	3	4	5
Metodología de resolución de los casos prácticos: puesta en común, <i>feedback</i> ...	1	2	3	4	5
Rúbrica	1	2	3	4	5
Actividades entregables	1	2	3	4	5
Corrección del cuestionario final	1	2	3	4	5
Proceso de enseñanza global	1	2	3	4	5

Tras el análisis de los resultados al cuestionario se encontró que el grado medio de satisfacción del alumnado con el proceso de enseñanza global fue de 4,76 puntos. Concretamente, la actividad que obtuvo un grado de satisfacción menor fue el uso del cuestionario inicial, si bien la media se situó en 3,88 en una escala de 5 puntos, seguida del uso de preguntas clave, que obtuvo una media de 4,1. Por el contrario, la actividad que alcanzó un mayor grado de satisfacción (4,79) fue el visionado de vídeos, seguido por la metodología de resolución de casos prácticos (4,74), la resolución de casos prácticos (4,62) y la corrección del cuestionario final (4,47). Estos resultados apoyan también el mantenimiento de estas actividades en la práctica docente habitual. Sin embargo, los resultados fueron llamativos ya que reproducir vídeos es una actividad que el equipo docente se planteaba reducir, pero que, en base a los resultados, también se mantendrá en el futuro, si bien para futuros CIMA revisar las preguntas



incluidas en el cuestionario inicial-final y las preguntas clave serán aspectos mejorables.

Entre las respuestas cualitativas, los aspectos positivos más destacados fueron: clases dinámicas, aprendizaje casi inconsciente (fluido); se ha procurado que sean clases útiles, prácticas y dinámicas; desde el primer momento he disfrutado esta asignatura por su aspecto práctico, cómo hemos desmontado tabúes y prejuicios. Entre los aspectos mejorables destacan: la práctica de personas cuidadoras al tener tanta información que leer tiene por desgracia poco tiempo para desarrollarla; podría mejorarse la rúbrica (por ejemplo, eliminar la parte práctica de la materia del examen final); no me gusta trabajar tanto en clase para aprovechar más el diálogo, actividades, vídeos, etc. Estos aspectos se tendrán en cuenta con especial atención y serán también considerados por el equipo docente.

Principios docentes argumentados

En cuanto a los principios docentes que han guiado esta experiencia y que se mantendrán en el futuro merece destacarse *la evaluación de los modelos internos del alumnado mediante el uso de cuestionarios iniciales*. Como indica Finkel (2008), los problemas iniciales deben estar conectados con los planteamientos iniciales del alumnado, y para ello, es preciso realizar una evaluación sistemática de los mismos, de forma que las actividades permitan promover la comprensión de contenidos y el aprendizaje sostenido. Además, la evaluación del cambio de los modelos mentales a través de la autocorrección del cuestionario inicial en la última sesión y la comparación de los niveles de conocimiento iniciales y finales mediante el uso de escaleras de aprendizaje ha permitido evaluar la progresión del conocimiento del alumnado y detectar obstáculos en su aprendizaje.

También merece destacarse el *aprendizaje basado en problemas como actividad investigativa y la evaluación de progreso mediante las actividades entregables*. Como señala Bain (2007), el uso de preguntas relevantes que supongan un reto y su reflexión en entornos para el aprendizaje crítico natural los estudiantes encuentran condiciones desafiantes pero seguras en las que pueden probar, fallar, recibir retroalimentación y volver a probar. En este sentido, la metodología de trabajo y revisión con los casos prácticos y el uso de técnicas basadas en el *role playing* han facilitado enormemente que se produjese este entorno. Además, como resumen Bejarano y Lirio (2008), el uso de problemas reales aumenta la disposición del alumnado a aprender, fomenta su responsabilidad, y favorece la adquisición de competencias genéricas y transversales entre otros beneficios.

Por último, el empleo de las rúbricas me ha resultado menos ventajoso, en parte debido a que la rúbrica diseñada tenía aspectos mejorables.



Además, coincidiendo con lo señalado por Cano (2015), encuentro que no todo se puede encapsular, esta no fue realizada con el alumnado, sino para el alumnado, y contenía aspectos que tuvieron que ser modificados para realizar una evaluación coherente. En el futuro el uso de esta herramienta debe ser mejor planificado.

Como conclusión final se destaca la experiencia enormemente positiva de la aplicación de CIMA en la docencia universitaria como proceso que exige una revisión tanto de la selección de contenidos como de la metodología docente habitual. Se confirma que el uso de metodologías que promueven la participación del alumnado y la aplicación práctica de los contenidos a casos reales aumenta enormemente el interés y la disposición al aprendizaje. De igual forma, se constata que los cambios deben aplicarse de forma planificada, pero también de manera gradual y progresiva. Por ello, en el futuro exploraré el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas empleadas en este CIMA antes de incluir nuevas actividades.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Bejarano, T. y Lirio, J. (2008). La utilización de problemas auténticos en la enseñanza superior. En A. Escribano y Á. del Valle (Coord.) *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Narcea.
- Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o abuso? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 19(2). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294563>.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García-Díaz, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- Moreno-Maldonado, C. (2018). Aplicación de un ciclo de mejora a la asignatura psicología del desarrollo en el grado de educación primaria. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del profesorado*, 1 (pp. 1425-1441). [10.12795/JDU.2018.i01.80](https://doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.80).
- Ramos, P. (2020). *Colección de actividades de la asignatura Intervención Psicológica con Personas Mayores*. Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Como mejorarla*. Ediciones Morata.



Ética y deontología Profesional en Psicología: aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula

Professional Ethics and Deontology in Psychology: an innovation teaching course application

Irene Gil González

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1810-3687>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Personalidad, evaluación y
tratamiento psicológicos*

igil2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.159>

Pp.: 2783-2797



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este Ciclo de Mejora (CIMA) docente se aplica la asignatura de cuarto curso: Ética y Deontología Profesional del Grado en Psicología. Toma lugar durante cuatro sesiones semanales de dos horas. Estas sesiones se destinan a la resolución de dilemas éticos a partir de una situación problemática planteada en la práctica clínica de un profesional de la Psicología. La metodología utilizada es de aprendizaje basado en resolución de problemas. Se evaluó el aprendizaje de los alumnos mediante un cuestionario previo y posterior CIMA. EL aumento de porcentajes de respuestas complejas en el cuestionario posterior a la aplicación del CIMA, es un indicador del aprendizaje del alumnado.

Palabras clave: Ética y deontología profesional, grado en psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, dilemas éticos.

Abstract

This innovation course was applied in the fourth academic year subject: Professional Ethics and Deontology, Degree on Psychology. It was composted of four weekly sessions of two hours. In these sessions ethical controversial situations, experienced by a psychologist, were proposed to be resolved by students. Problem based learning methodology was used. Student's learning was evaluated by a pre and post intervention questionnaire. Post-questionnaire answer showed an increase of complex answers, which can indicate certain level of student learning.

Keywords: Professional ethics and deontology, degree in Psychology, university teaching, university teaching innovation, ethical dilemmas.



Introducción

Este Ciclo de Mejora (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se aplicó en las clases prácticas la asignatura de *Ética y Deontología Profesional* (cuarto curso) del Grado de Psicología de la Universidad de Sevilla, durante el primer cuatrimestre del año académico 2021/2022. El bloque temático de las prácticas del CIMA fue la resolución de dilemas éticos. La clase se compuso por 25 alumnos, de entre 21 y 29 años de edad.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Este CIMA se sustentó en cinco problemas claves; que son situaciones éticamente conflictivas en el ejercicio profesional de la Psicología. Como se puede observar en la figura 1, cada problema clave parte de un principio o norma ética, contenido de naturaleza conceptual. De esta forma, resolver conflictos en los que está en peligro la confidencialidad del paciente, refiere al principio de confidencialidad. Resolver dilemas en los que la vida o derechos fundamentales del paciente o terceras personas están en riesgo surge del deber de denuncia o notificación. Cómo resolver situaciones en las que se están aplicando técnicas ajenas al fundamento científico de la psicología se apoya en el principio de competencia profesional. Las relaciones duales se trabajarán mediante la resolución de situaciones en las cuales se den relaciones duales. Los límites de la patria potestad se abordarán con la resolución de situaciones en las que se estén dando abuso de la patria potestad y perjuicio del menor por parte de los progenitores. Por último, el principio de autonomía fundamenta la resolución de conflictos éticos donde se descuida el consentimiento informado.

Cada uno de los problemas se resolvieron siguiendo los pasos del modelo de toma de decisiones de la Asociación Canadiense de Psicología (Canadian Psychological Association, 2017), indicados en la figura 1. Pueden resumirse en: identificar el dilema ético; los individuos implicados, los aspectos éticamente relevantes, así como sesgos personales; diseñar diferentes alternativas o cursos de acción analizando sus posibles consecuencias, riesgos y beneficios y elegir justificadamente el curso de acción óptimo para la resolución del dilema.

Consecuente a este proceso de aprendizaje, se intenta promover el respeto a las normas éticas y a la pluralidad de teorías y metodología en la profesión de Psicología. También, se pretende fomentar la reflexión sobre los valores personales y culturales del paciente y psicólogo, con la finalidad de animar el desempeño de un ejercicio profesional responsable y de calidad.



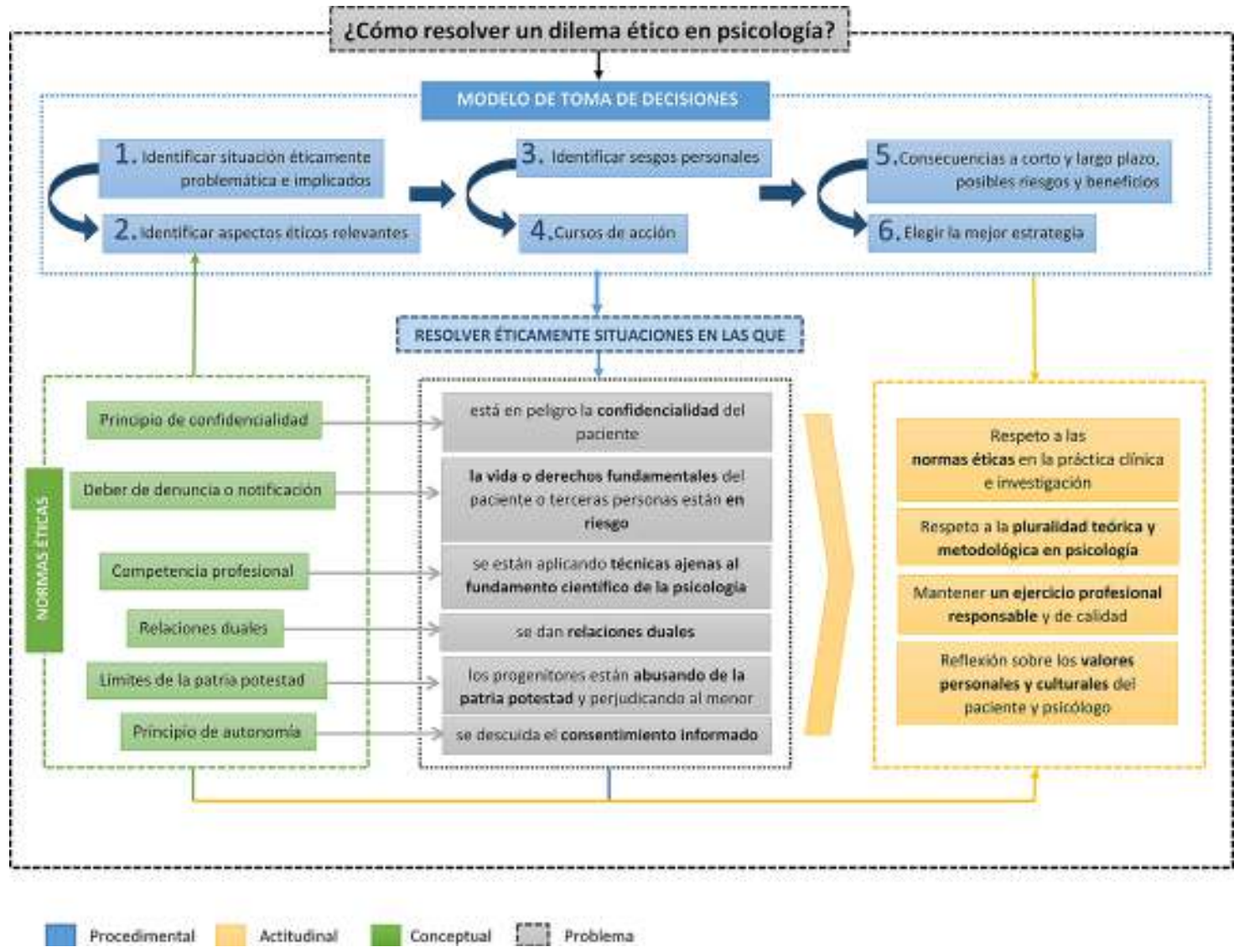


Figura 1. Mapa de contenidos.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El bloque práctico de resolución de dilemas éticos se desarrolló según la metodología de aprendizaje basado en problemas. Cada problema descrito en el apartado anterior se resolvió siguiendo el esquema de la figura 2. Comenzamos planteando el problema (situación éticamente conflictiva). Cada grupo de 5 alumnos planteó sus ideas de cómo podrían resolver el problema. Seguidamente, el profesorado ayudó a cada grupo a identificar qué sabían y qué querían saber del problema. Una vez organizadas las ideas de los alumnos, cada grupo resolvió el dilema consultando los materiales de la plataforma. A continuación, debatimos en conjunto todos los grupos, con la guía del profesorado, las diferentes posibilidades para resolver el problema. La finalidad de esta puesta en común fue la construcción de soluciones lo más completas posibles. Finalmente, concluimos remarcando los aspectos claves del problema y resolvimos las dudas y preguntas pertinentes.

Se aplicó el modelo metodológico en cuatro sesiones de dos horas. En la tabla 1 se propone una secuencia de actividades estándar para abordar cada uno de los problemas propuestos. Se partió siempre de un problema. Las ideas de los alumnos sobre ese problema se trabajaron mediante el diálogo intergrupar y el debate con el profesor. Posteriormente, la resolución del dilema, mediante la actividad de contraste constituyó el núcleo de este modelo metodológico. Una vez resultó el dilema, trabajamos de nuevo las ideas del alumnado con la puesta en común y análisis de las alternativas planteadas para resolver el problema. Finalmente, cerramos la sesión remarcando los puntos claves de la problemática abarcada y solventamos posibles dudas y preguntas.

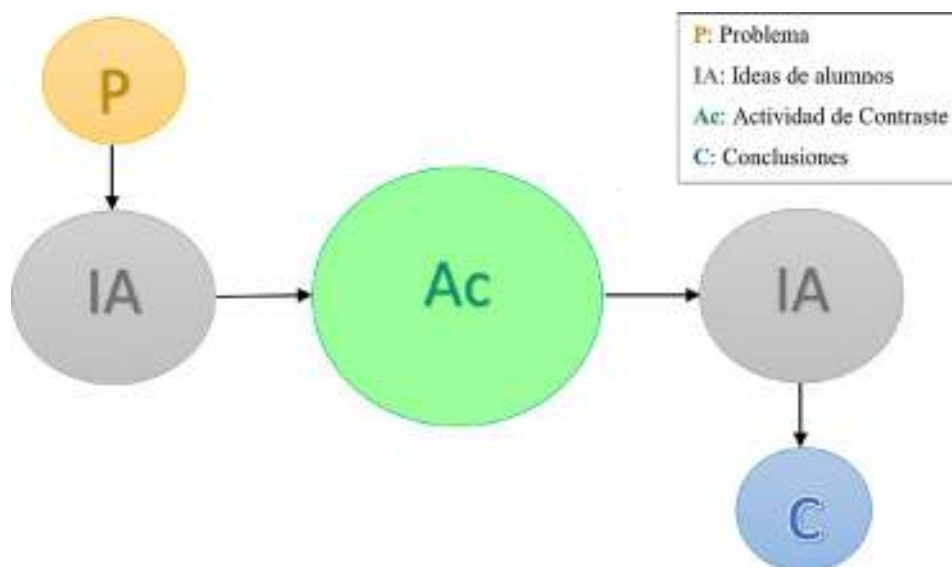


Figura 2. Modelo metodológico posible.



Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión de resolución de dilemas: 1ª parte		
1	Presentación del problema	10
<i>Descripción:</i> La clase se organiza espacialmente en grupos de 5 alumnos. En la pantalla se proyecta un dilema ético seguido de las siguientes preguntas. Ante un dilema no resuelto: ¿A qué dilema ético se enfrenta este profesional de la psicología? ¿Cómo lo resolveríais? Ante una praxis que ha creado controversia: ¿Crees que el psicólogo/a actuó éticamente? ¿Cómo te habrías enfrentado ante este dilema?		
2	Debate y lluvia de ideas intergrupar	10
<i>Descripción:</i> Cada grupo debate, de forma interna, entre sus cinco miembros cómo podrían resolver el dilema.		
3	Debate con el profesor	10
<i>Descripción:</i> Cada grupo expone al profesorado sus ideas de cómo resolver el dilema. En la exposición de las ideas (lluvias de ideas), el profesorado orientará a las siguientes cuestiones claves para resolver el problema: <i>Ayudar a los alumnos a identificar qué sabemos...</i> Identificar la situación ética problemática, los individuos potencialmente afectados, así como aquellos aspectos éticamente relevantes, incluyendo los intereses, derechos, y cualquier característica relevante de los individuos involucrados. <i>Y qué queremos saber:</i> — Pensar estrategias alternativas o distintos cursos de acción para resolver dilema, planteando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. — Elegir la mejor estrategia, justificando por qué.		
4	Resolución del dilema en grupo	40
<i>Descripción:</i> Cada grupo trabaja en cómo resolvería el dilema ético de forma justificada. Para ello, pueden consultar el material disponible en la plataforma virtual sobre resoluciones de dilemas ético (modelo de toma de decisiones, código deontológico, etc.). Damos 10 minutos de descanso.		
Sesión de resolución de dilemas: 2ª parte		
5	Debate y puesta en común grupal	30
<i>Descripción:</i> Cada grupo, eligiendo un portavoz distinto en cada problema, expone los diferentes cursos de acción que tomarían en un determinado orden y cual eligieron como el más adecuado. El debate será guiado por el profesorado: preguntando al resto de grupos si están de acuerdo con lo que se comenta, si añadirían o discutirían alguna cuestión expuesta, etc. El propósito es construir entre todos los alumnos las soluciones más completas posibles.		
6	Conclusiones	10
<i>Descripción:</i> La última parte de la sesión se destina a discutir los aspectos fundamentales del dilema resuelto y aclarar dudas y preguntas.		



En la primera sesión, trabajamos el primer y segundo problema clave; *resolver éticamente situaciones en las que* (1) esté en peligro la confidencialidad del paciente y (2) *la vida o derechos fundamentales del paciente y/o terceras personas están en peligro*. El dilema ético planteado fue el siguiente: *Un alumno de 12 años le confiesa a un psicólogo escolar que una profesora tiene un trato peyorativo hacia los alumnos, lo cuales presentan altos niveles de ansiedad y depresión, llegando a amenazarles si cuentan algo a los padres*.

En la segunda sesión trabajamos el tercer problema clave (3) *resolver éticamente situaciones en las que se están aplicando técnicas ajenas al fundamento científico de la Psicología*, analizando el caso de una psicóloga que ha aplicado biofeedback a un paciente que padecía de dolor lumbar y refería haber probado innumerables terapias. A los meses se descubre que el paciente tiene un tumor maligno en la médula espinal y solo puede recibir cuidados paliativos.

En la tercera sesión, propusimos el caso *de un psicólogo organizacional que comienza una relación íntima con una candidata a la cual evaluó para una selección de personal dos meses atrás*, para abordar el cuarto problema clave (4) *resolver éticamente situaciones en las que se dan relaciones duales*.

Por último, en la cuarta sesión, trabajamos el problema clave cinco y seis. El problema cinco (5), *resolver situaciones en los que se dan abusos de la patria potestad*, lo trabajamos mediante el dilema de *unos padres que solicitan un cambio en la intervención psicológica con su hijo, Luis, de 15 años. Aunque el paciente presenta una mejora importante en las relaciones sociales y síntomas depresivos, la madre refiere que está peor, con un comportamiento rebelde y desapegado de la familia*. Para trabajar el problema seis (6), *resolver éticamente situaciones en las que se descuida el consentimiento informado*, añadimos la siguiente pregunta: *¿Sí el cumpleaños de Luis es el mes que viene, qué podría pasar con la terapia y la petición de sus padres?*

Cuestionario inicial y final

Con la finalidad de conocer las ideas iniciales del alumnado y valorar su aprendizaje, se elaboró el siguiente cuestionario. Su administración fue previa y posterior a la aplicación del CIMA. Cada pregunta pretende recabar información sobre las ideas de los alumnos acerca los problemas claves planteados en el CIMA. La primera pregunta trata del (1) principio de confidencialidad y (2) deber de notificación o denuncia. La segunda



pregunta se centra en la (3) competencia profesional. La tercera pregunta recaba información sobre las (4) relaciones duales. La cuarta pregunta aborda (5) los límites de la patria potestad. Por último, la quinta pregunta se basa en (6) el principio de autonomía.

- *Si tu paciente te confiesa que tiene ideas suicidas y te pide que no se lo cuentes a nadie. ¿Qué piensas que deberías hacer? ¿Y si quiere dañar a alguien?*
- *Tu compañera está realizando hipnosis a sus pacientes con unos cursos gratuitos online. Te comenta que sus clientes están muy contentos con los resultados. ¿Es éticamente correcta la intervención de tu compañera? ¿Crees que deberías hacer algo?*
- *¿Crees que podría atender a la pareja de tu amiga en terapia? ¿Y atender a la pareja de un antiguo paciente tuyo?*
- *Hay un niño de 8 años en la escuela en la que trabajas con posibles trastornos del aprendizaje, especialmente en desarrollo de competencias lingüísticas. Se necesita una evaluación para que el niño pueda acceder a los recursos educativos que necesita. Los padres se niegan a consentir dicha evaluación, refiriendo que su hijo está perfectamente. ¿Qué podrías hacer?*
- *Una menor de 16 años viene a consulta sola. ¿Puedes atenderla sin sus progenitores?*

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

A continuación, se resume el desarrollo de las sesiones de aplicación del CIMA.

En la primera sesión el alumnado se dividió en grupos de cinco. Les comenté que en este bloque de la asignatura resolveríamos dilemas éticos. Dediqué unos 10 minutos introductorios a preguntarles qué sabían de dilemas éticos y de cómo resolverlos. Esta introducción consumió un tiempo con el que no contaba, lo que me hizo sentir nervios. Al comienzo del debate y lluvia de ideas de cada grupo sobre el dilema los alumnos se encontraban bastante perdidos, me consultaban constantemente si estaba bien lo que estaban pensando y proponiendo. Necesitaron que clarificara varias veces la validez de todo lo que se les ocurriese sobre el dilema en ese momento, para continuar con la actividad. El debate de los grupos con el profesorado me supuso un gran reto. Especialmente, gestionar el tiempo para poder debatir con cada grupo y orientar sin desvelar al alumnado



respuestas. Durante el trabajo de cada grupo en la resolución del dilema, los grupos manifestaron su preocupación por estar haciéndolo bien además de vergüenza a preguntarme las dudas. En esta primera sesión mi gran sorpresa fue el debate y puesta en común grupal. A pesar de la desorientación inicial y sus constantes preocupaciones por no saber qué estaban haciendo, los grupos expusieron unas resoluciones al dilema con gran variedad de cursos de acciones. Es cierto, que tuve que hacer hincapié en que parte del dilema era el puesto de trabajo del psicólogo, puesto que en su mayoría se decantaban por denunciar directamente y renunciar al trabajo. Varios alumnos que tenían experiencia laboral percibían como importante este aspecto. Esto dio lugar a conclusiones muy ricas todas procedentes del trabajo del alumnado, lo que me hizo sentir una gran satisfacción.

La segunda sesión fue mucho más fluida. Directamente se colocaron en los grupos originarios de cinco. Durante el trabajo en grupo me acerqué a cada uno de ellos para preguntarles cómo iban. Noté que cada vez me hacían más preguntas referentes al contenido. La mayor dificultad fue la puesta común, en la cual se abrió un debate más amplio sobre las técnicas empíricamente validadas en Psicología. Reconozco que me perdí en el debate, y desvié la puesta en común del foco central: la resolución de dilemas éticos en Psicología. Esta experiencia me sirve de referente para reconducir futuras sesiones donde se planteen debates que sean de mi interés, pero se alejen del tema central. Me encontré muy cómoda durante la sesión y realizada al finalizar.

El comienzo de la tercera sesión fue muy rápido y fluido, puesto que los alumnos ya conocían la dinámica de clase. Se encontraban cómodos y me planteaban las dudas que les surgían. La mayor dificultad de esta sesión fue que la resolución del dilema fue bastante sencilla, lo que disminuyó el entusiasmo por participar del alumnado. Para un futuro sería conveniente incluir un dilema con mayor complejidad sobre relaciones duales para complementar el contenido del presente. De nuevo, como ocurrió en la sesión dos, le dedicamos mayor tiempo a la puesta en común, donde lancé preguntas para completar el contenido y resolver dudas sobre relaciones duales. Aunque tratáramos todos los puntos importantes en el debate común, tuve un sentimiento de insatisfacción con la planificación de mi trabajo tras finalizar la sesión.

La cuarta sesión me resultó muy provechosa. El dilema planteado era rico en contenidos a trabajar. A su vez, el manejo de los estudiantes en la resolución de dilemas era notorio. Esta combinación dio como resultado una clase fluida e interactiva, donde compartimos todos los posibles cursos de acción y las posibles consecuencias cada una de ellas. Las dudas en



la puesta eran muy específicas y variadas, lo que facilitó un abordaje del contenido muy profundo. Los contenidos sobre abuso de patria potestad fueron cubiertos, lo cual me devolvió el sentimiento de satisfacción que había perdido en la sesión tres.

Evaluación del aprendizaje: escaleras

Para evaluar el aprendizaje, los estudiantes cumplieron un cuestionario previa y posteriormente a la aplicación del CIMA. Las figuras 3, 4, 5, 6 y 7 representan las escaleras de aprendizaje de las respuestas a cada pregunta del cuestionario. Como puede observarse el porcentaje de respuestas en los niveles más altos crece en las respuestas posteriores (cifras azules) al CIMA, frente a las respuestas previas (cifras rojas). Esto nos indica una mejora en el aprendizaje del alumnado, cuyas respuestas presentan mayor número de elementos y conexiones entre estos.

**1. Si tu paciente te confiesa que tiene ideas suicidas y te pide que no se lo cuentes a nadie. ¿Qué piensas que deberías hacer?
¿Y si quiere dañar a alguien?**



Figura 3. Escalera de aprendizaje primera pregunta.

2. Tu compañera está realizando hipnosis a sus pacientes con unos cursos gratuitos online. Te comenta que sus clientes están muy contentos con los resultados. ¿Es éticamente correcta la intervención de tu compañera? ¿Crees que deberías hacer algo?



Figura 4. Escalera de aprendizaje segunda pregunta.

3. ¿Crees que podría atender a la pareja de tu amiga en terapia? ¿Y atender a la pareja de un antiguo paciente tuyo?

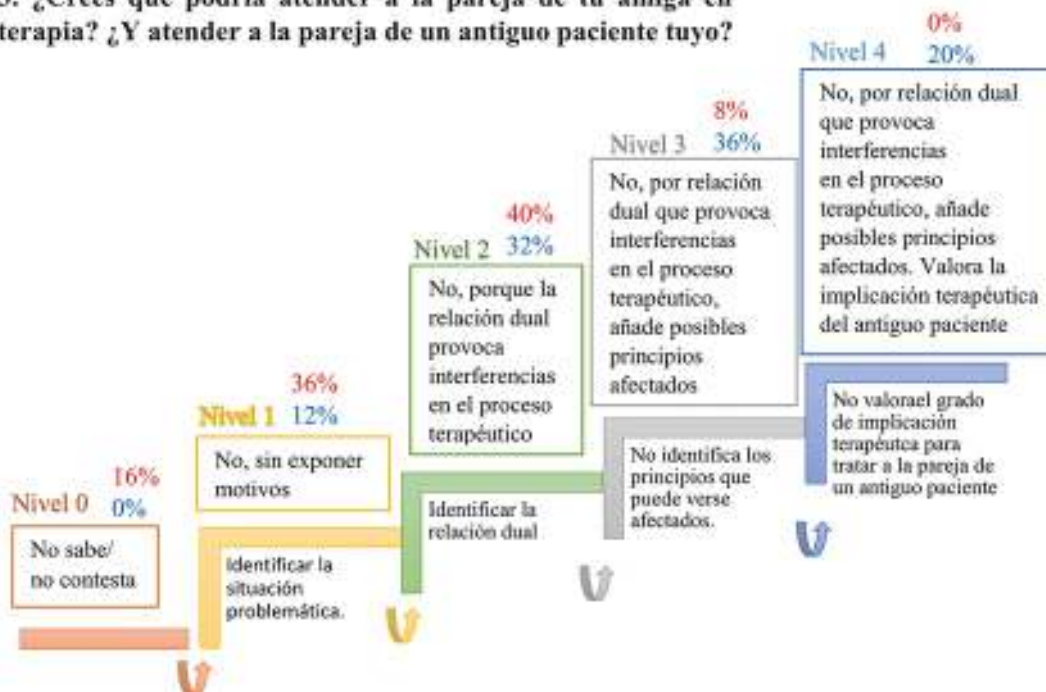


Figura 5. Escalera de aprendizaje tercera pregunta.



4. Hay un niño de 8 años en la escuela en la que trabajas con posibles trastornos del aprendizaje, especialmente en desarrollo de competencias lingüísticas. Se necesita una evaluación para que el niño pueda acceder a los recursos educativos que necesita.

Los padres se niegan a consentir dicha evaluación, refiriendo que su hijo está perfectamente. ¿Qué podrías hacer?

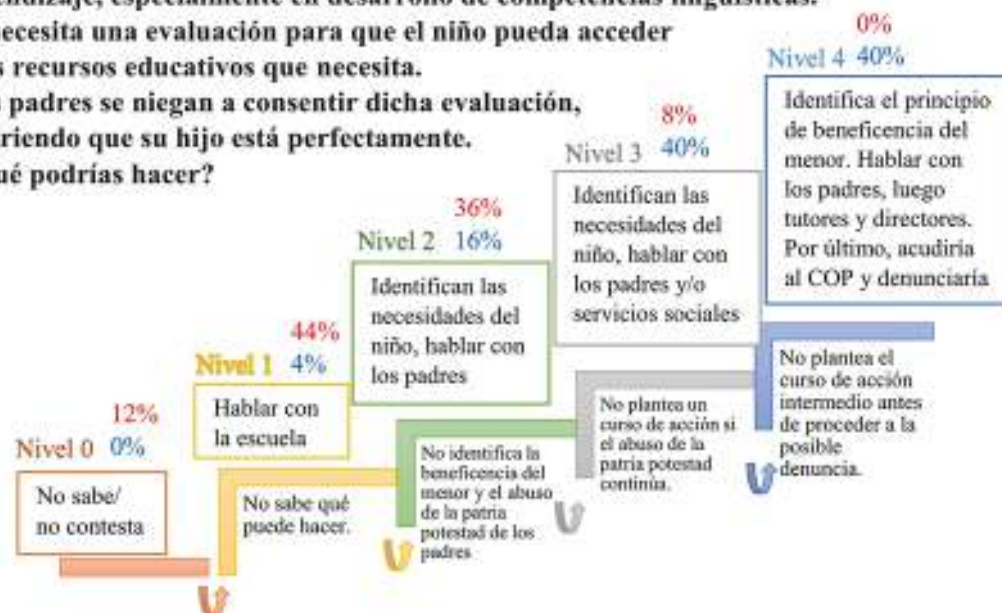


Figura 6. Escalera de aprendizaje cuarta pregunta.

5. Una menor de 16 años viene a consulta sola. ¿Puedes atenderla sin sus progenitores?

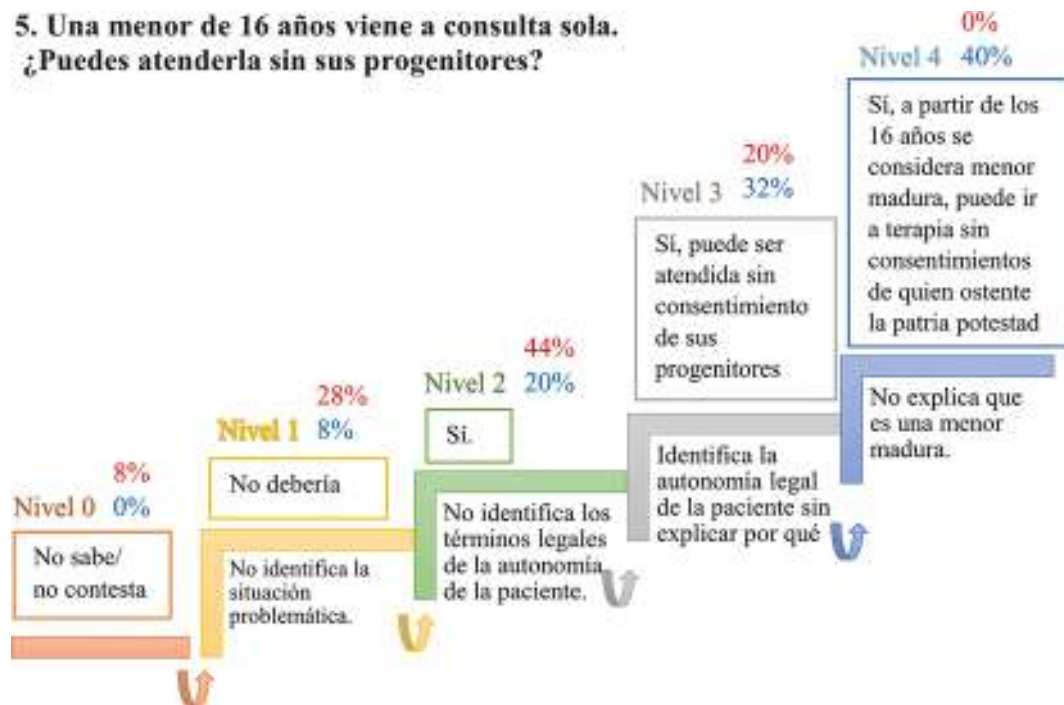


Figura 7. Escalera de aprendizaje quinta pregunta.



Evaluación del CIMA

Cuestiones a incorporar a la práctica docente habitual y cambios a introducir en el futuro

El principal cambio que podría incorporar es la clase magistral sobre el modelo de toma de decisiones para resolver dilemas éticos, por tener el recurso disponible en la plataforma y que aprendan el modelo solucionando directamente dilemas éticos.

Otro punto importante es la incorporación de un cuestionario inicial y final. Esto ha sido de gran ayuda para conocer las ideas de las que parten nuestros alumnos, a qué conceptos necesitamos prestarles más atención y qué conceptos no requieren de mayor dedicación. Además, el cuestionario inicial y final me ha sido útil para comparar mi método de evaluación del aprendizaje con el método de calificación, y corroborar la correspondencia entre ellos. De hecho, las preguntas del cuestionario parten de casos prácticos, del estilo a las preguntas planteadas en los dilemas propuestos en clase.

Como mejoras al presente CIMA, debería repasar la selección de dilemas propuestos. Algunos casos son mucho más complejos que otros, por ejemplo, el dilema de relaciones duales era muy simple. Planteando otro caso que tratara de relaciones duales podríamos haber tratado en clase variantes de este tipo de dilemas, ampliando así y profundizando en el contenido que tenemos como objetivo.

La limitación encontrada en la aplicación del CIMA han sido los problemas con la acústica y el espacio. La clase era bastante pequeña, los cinco grupos de alumnos se encontraban muy cerca físicamente en el aula. Esto interfería los debates de cada grupo con el trabajo del grupo contiguo. Además, la mascarilla dificultaba el entendimiento de la conversación entre los alumnos del mismo grupo, lo cual resultaba en un aumento progresivo de la voz del alumnado para comunicarse de forma eficaz con los miembros de su grupo. Consecuentemente el ruido en el aula era bastante alto, lo que dificultaba la concentración y el trabajo en grupos.

Asimismo, me encontré con un obstáculo inicial que fuimos disipando a medida que transcurrían las sesiones. Una vez encomendada la tarea para abordarla en grupo, el alumnado tendía a dividirse las preguntas y a realizarlas en subgrupos. Esta práctica no tiene sentido puesto que las preguntas siguen un hilo conductor para resolver el dilema. Haciendo hincapié en el debate y en el trabajo en conjunto, los alumnos fueron adaptándose a resolver los dilemas en grupo de forma paulatina.



Principios docentes personales

Los principios docentes personales que instauro en mi práctica docente tras esta experiencia de innovación docente son:

- *El aprendizaje es construido por el alumno*, su auténtico protagonista, no transmitido por el profesor. Centrar las clases en el alumno le da la oportunidad de cambiar su propio esquema de pensamiento sobre el tema que estemos tratando. Transmitiendo conocimiento desde el docente sin considerar la individualidad de cada alumno, solo estamos dando la oportunidad al alumno de que encaje el nuevo contenido como pueda.
- *Debatir en grupo es muy enriquecedor*. Como aparece en la lectura de Bain (2004) cinco cabezas generan más aprendizaje que una. El debate en grupo da oportunidad de generar nuevas ideas a partir del punto de vista de cada uno de sus miembros.
- Para organizar el contenido que queremos dar *es importante conocer las ideas previas de nuestros alumnos*. Podemos estar dedicando demasiado tiempo a contenidos que ya conocen, o pasando por alto contenido que desconocen y son necesarios para abordar lo que queremos dar en clase.
- *La escalera de aprendizaje no solo es una buena herramienta para saber cuánto han aprendido, también revisa tu forma de calificar*. Comparando la evaluación del aprendizaje con la calificación podemos conocer si la calificación que obtiene nuestro alumnado es representativa de su aprendizaje. Si no es así, una revisión de nuestro sistema de calificación sería conveniente (Porlán, 2017).
- *El diseño del problema es clave en el aprendizaje*. Este ha de ser significativo, un problema real que suscite el interés del alumnado por su practicidad en el ejercicio de la profesión (De-Alba-Fernández y Porlán, 2020). También es importante revisar que los problemas cumplan con la suficiente complejidad como para tratar el contenido a la profundidad deseada.
- *En clase ha de darse un ambiente propicio para el aprendizaje*. El profesor es responsable de crear un clima seguro en el aula donde el alumno pueda exponer sus ideas, dudas y preguntas, sin miedo a equivocarse y ser juzgado (Finkel, 2008). Para ello, la cercanía del docente juega un papel fundamental.

Estos principios docentes personales que recojo a modo de conclusión son las bases de partida en mi futura práctica docente. El curso me ha enseñado que la mejora docente es un proceso que nos da la oportunidad de actualizarnos como docentes y sacar los mejores frutos de nuestro trabajo.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Canadian Psychological Association. (2017). *Canadian Code of Ethics for Psychologists-4th ed.* Société Canadienne de Psychologie. Recuperado de http://cpa.ca/docs/File/Ethics/CPA_Code_2017_4thEd.pdf.
- De-Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes Universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Ediciones Morata.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Enseñando Psicobiología desde la innovación. Un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Fundamentos de Psicobiología

Teaching Psychobiology from innovation. A cycle of teaching improvement in the subject Fundamentals of Psychobiology

Isabel María Martín Monzón

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4186-7933>

Universidad de Sevilla

Departamento de Psicología Experimental.

isabelmartin@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.160>

Pp.: 2799-2818



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La asignatura Fundamentos de Psicobiología constituye una materia de formación básica que se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso en el Grado de Psicología de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura pertenece al módulo denominado Bases Biológicas de la Conducta del Plan de Estudios actual, constituyendo la base del currículo psicobiológico del alumnado en Psicología. Tradicionalmente, esta asignatura ha sido valorada por los estudiantes como muy compleja, por lo que desde 2017 se están realizando intervenciones en el modelo metodológico docente, en el mapa de contenidos o incluso en las evaluaciones para poder transformar esta percepción del alumnado, mejorando sus conocimientos tanto explícitos como implícitos de las bases neurales de la conducta, influyendo en sus procesos de aprendizaje y valores actitudinales. El objetivo del presente estudio ha sido implementar un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) completo en un grupo de estudiantes de 1º de Grado, comparando sus resultados con lo obtenido en otro grupo control donde también se impartió docencia, aunque sin implementar innovaciones en el aula. Los resultados ponen de manifiesto cómo intervenciones en el aula no convencionales favorecen no solo la evolución en las ideas de los estudiantes sino el desarrollo profesional del docente.

Palabras clave: Fundamentos de psicobiología, Grado en Psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

The subject Fundamentals of Psychobiology is a basic subject that is taught during the first semester of the first year in the Degree of Psychology at the University of Seville. This subject belongs to the module entitled Biological Bases of Behavior of the current degree teaching plan, constituting the basis of the psychobiological curriculum for students in Psychology. Traditionally, this subject has been valued by students as a very complex discipline, so for that reason, since 2017 onwards we are implementing innovations in the teaching methodological model, in the content map or even in the assessments in order to transform this perception of the students, improving their explicit and implicit knowledge of the neural bases of behavior, influencing their learning processes and attitudinal values. The objective of this study has been to implement a full Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in a group of 1st degree students, comparing its results with what was obtained in another control group where teaching was also given, although without implementing teaching innovations. The results show how unconventional classroom interventions favor not only the evolution of students' ideas but also the professional development of the teacher.

Keywords: Fundamentals of psychobiology, degree in psychology, university teaching, teacher professional development, teaching innovation.



Contexto de la intervención

La asignatura Fundamentos de Psicobiología, se imparte en 1º curso del Grado de Psicología de la Universidad de Sevilla. Consiste en una asignatura del área de Psicobiología, troncal y de formación básica, la cual consta de 6 créditos que se imparten a lo largo de 15 semanas lectivas, con 45 horas de teoría y 10 hora de prácticas a lo largo del primer cuatrimestre en cada grupo de estudiantes. Durante estas semanas lectivas se imparten 15 temas, agrupados en 4 unidades temáticas.

En el presente curso 2021/22 se ha aplicado un Ciclo de Mejora en el Aula completo (en adelante CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en esta asignatura, con fines innovadores y de investigación. El objetivo general de esta disciplina es analizar las bases biológicas de la conducta humana. Fundamentos de Psicobiología guarda una estrecha relación con asignaturas de cursos posteriores del Grado, como Psicología Fisiológica, Psicofarmacología, Neuropsicología del desarrollo, Psicobiología de la drogadicción y Neurociencia cognitiva. Como su propio nombre indica, Fundamentos de Psicobiología proporciona conocimientos fundamentales para poder continuar en las asignaturas mencionadas el estudio de las bases biológicas del comportamiento. Por ello, resulta de especial interés poder intervenir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes desde el comienzo del Grado.

Desde el curso 2017/18 se han realizado innovaciones respecto a la docencia universitaria en esta asignatura (Martín-Monzón, 2017; Martín-Monzón, 2018; Martín-Monzón, 2020), lo cual ha permitido modificar progresivamente ciertos aspectos del modelo didáctico, caracterizado por el Aprendizaje Basado en Problemas y Casos, debates entre grupos de pares (donde se ayuda a generar pensamiento crítico), reflexión del estudiantado, interacción profesor-alumno y reelaboración de los modelos mentales. En el curso anterior, 2020/21, se realizó un CIMA que abarcaba la asignatura de manera completa, manteniendo algunas adaptaciones ya introducidas en el modelo metodológico de cursos anteriores, e innovando en algunos planteamientos en relación con el contenido a impartir, focalizando más en contenidos procedimentales y prácticos, así como adaptando la asignatura a un modelo mixto (presencial-virtual) por motivos de la pandemia por COVID-19.

En el presente curso 2021/22 he impartido docencia a dos grupos de la misma asignatura, implementando un CIMA completo en uno de los dos grupos de estudiantes (en adelante grupo experimental) y comparando sus resultados con el otro grupo (en adelante grupo control). Cada uno de los dos grupos se ha encontrado conformado por una n de 25 estudiantes en el grupo experimental y 20 en el grupo control, recibiendo ambos docencia en el turno de mañana. Algunas de las características que se han mantenido en relación a CIMAs previos y que han supuesto el eje vertebral de la asignatura han sido: a) el mapa de contenido, por ser una herramienta



muy versátil y muy útil para organizar los contenidos de la asignatura, a la vez que permite mantener la coherencia y transmitir claramente la relación entre los diferentes conceptos, procedimientos y actitudes a generar en cada tema; b) la comparación de la ejecución del CIMA en un grupo experimental y en otro grupo control, ya que permite dar un *feedback* interesante y diferente al analizado longitudinalmente en un mismo grupo de estudiantes, aportando inclusive más valor al trabajo realizado en el CIMA; c) la integración de casos clínicos y el posterior razonamiento sobre los mismos en debates, puesto que son fundamentales para incrementar la motivación y evolución del aprendizaje en el alumnado; d) las secuencias de actividades, por ayudar a mantener una buena organización en la docencia; e) la escalera de aprendizaje para la evaluación de los modelos mentales, puesto que ayuda a conocer la progresión del aprendizaje, así como los contenidos o actividades que presentan dificultades; f) el diario docente, por servir como herramienta para poder reflexionar sobre la práctica docente, pudiendo llegar a dar la oportunidad de realizar posibles mejoras en la siguiente clase, de manera que es un proceso de evaluación continua; g) el cuestionario final de satisfacción sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que ayuda a la docente en el conocimiento de las opiniones directas del alumnado.

Por otra parte, en cuanto a los cambios o mejoras que se han introducido en el presente CIMA, se destacan dos principales factores: a) haber desarrollado una meditada secuencia de actividades, planteando una nueva jerarquía de contenidos respecto a otros cursos, aumentando el tiempo dedicado a las actividades del módulo dedicado a Neuroanatomía (módulo IV) en detrimento del módulo de Genética (módulo II). Este cambio se ha realizado motivado por la necesidad de disponer del conocimiento de Neuroanatomía para poder continuar con asignaturas del siguiente cuatrimestre. b) haber añadido factores que han conseguido fomentar la motivación en el aula. En este CIMA uno de mis objetivos esenciales ha sido fomentar la Neuroeducación en el aula (Mora, 2017), de manera que la dinámica y estructura de las actividades diseñadas pudieran generar curiosidad y emoción en el alumnado, favoreciendo los mecanismos de atención necesarios para el propio proceso cerebral de aprendizaje y consolidación de memoria, ingredientes que influyen para innovar y mejorar la enseñanza. Se ha conseguido promover el aprendizaje autónomo entre el alumnado, haciéndolos más partícipes, pidiéndoles que traigan a clases casos clínicos observados en series de TV, o visionar extractos de vídeos o películas relacionadas con temas de Neurociencia (TED Talks, películas temáticas), etc., ya que ello generaba más curiosidad y atención en los mismos, promoviendo de esta manera Neuroeducación (Mora, 2017).

En definitiva, el CIMA del curso 2021/22 se ha aplicado solo en uno de los dos grupos en los que he impartido docencia en Fundamentos de



Psicobiología, manteniendo al segundo grupo como grupo control de experimentación. De esta manera se ha podido contrastar en mejor medida la eficacia del CIMA sobre la población estudiantil, ofreciéndome ello una oportunidad única para mejorar la enseñanza con el alumnado de 1º de grado de Psicología.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Se describen a continuación los diferentes elementos que han compuesto el diseño previo del ciclo de mejora.

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos se ha basado en las unidades del actual programa de la asignatura, las cuales comprenden 15 temas de Fundamentos Psicobiológicos, distribuidos en 4 bloques de unidades. En este CIMA se plantearon contenidos conceptuales (conceptos, informaciones, hechos, teorías y principios propios de la disciplina), aspectos procedimentales (uso y manejo del microscopio óptico, descripción de procedimientos histológicos, evaluación del daño cerebral) y actitudinales (valores de investigación, reflexión sobre casos clínicos).

Para poder organizar dicho contenido, el proceso de reflexión sobre la relevancia de los mismos fue clave, sobre todo teniendo en cuenta una asignatura tan compleja de estudiar para estudiantes de 1º de Grado de Psicología. En este CIMA, se priorizó trabajar en la jerarquía de contenidos (ya trabajado en CIMAs previos, pero aún necesario), organizando los contenidos conceptuales más necesarios para la formación en Psicobiología, identificando los contenidos procedimentales importantes a trabajar, así como los actitudinales. A veces es mejor reducir parte de los contenidos y darle prioridad a la reflexión e implicación del alumnado.

Así se distinguen los siguientes grandes módulos de contenidos/problemas, identificando las semanas necesarias para trabajar en cada uno de ellos:

- Unidad I. *¿Qué es la Psicobiología? ¿Qué métodos emplea esta disciplina?* [Concepto de Psicobiología y Métodos de Investigación] –2 semanas–.
- Unidad II. *¿Cómo explicar la conducta a partir de la herencia genética?* [Fundamentos de Genética de la Conducta y Evolución] –2 semanas–.
- Unidad III. *¿Cómo se genera, transmiten e integra el impulso nervioso?* [Conducción, transmisión y la integración de señales neurales] –2 semanas–.
- Unidad IV. *¿Cuál es la organización general del Sistema Nervioso Central y la funcionalidad de sus subunidades básicas?* [Neuroanatomía funcional] –3 semanas–.



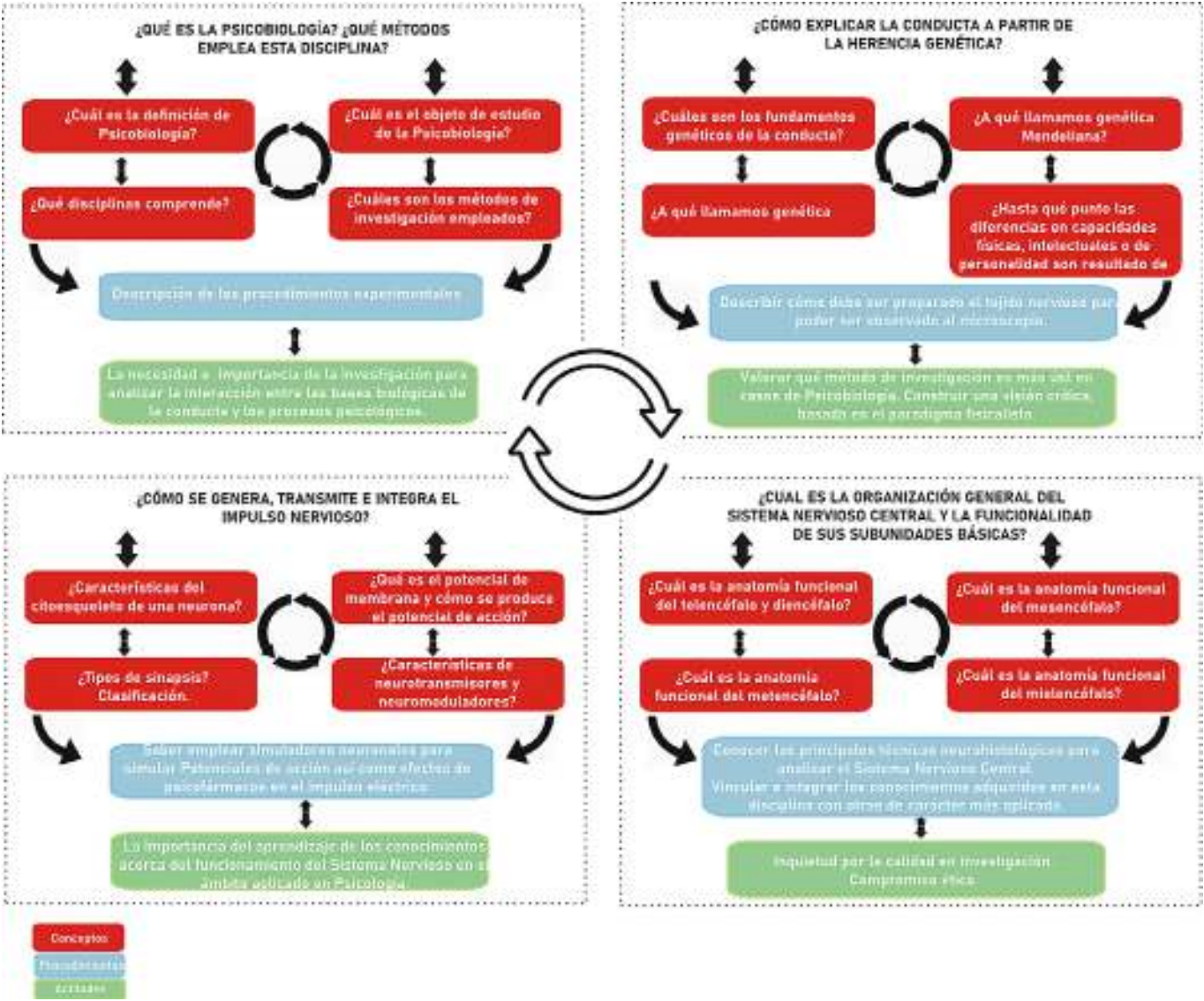


Figura 1. Mapa de contenidos y relación con las preguntas problema.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la figura 1 se muestra el mapa de contenidos, con las preguntas claves que han guiado el CIMA.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico implementado (figura 2) ha tenido como objetivo motivar y captar la atención del alumnado a través de planteamientos de problemas de interés en la disciplina, de la toma de conciencia y expresión de las ideas, opiniones y emociones, de preguntas grupales para trabajar los conocimientos previos, de actividades de contraste, de supuestos prácticos, así como de trabajos en competencias y destrezas profesionales. Todas estas acciones estaban dirigidas a generar experiencias que permitieran al alumnado formar sus propios conceptos con respecto a los distintos temas planteados en la asignatura, y que facilitaran la generación de una actitud crítica que promoviera transformaciones positivas en la generación de conocimiento conceptual, procedimental o actitudinal a corto y a largo plazo.

En el modelo metodológico empleado el alumno es el principal protagonista. Para su diseño me basé fundamentalmente en las ideas de Bain (2004) y Finkel (2008). Bain (2004) propugna que los alumnos aprenden de una manera más eficaz siempre que intenten resolver problemas que consideren intrigantes, atractivos o importantes; dispongan de un entorno que los desafíe y les de apoyo, en el que sienten que tienen el control sobre su propia educación; trabajen en colaboración con otros estudiantes para superar los problemas; consideren que pueden probar, fallar y recibir realimentación de estudiantes con más experiencia. Asimismo, Finkel (2008) promueve la reconfiguración del aula, de manera que se elimine a la profesora como eje central del aula, y se disponga a los alumnos con un rol principal, lo cual requiere un alto grado de compromiso por parte de ellos.

Como se puede observar en la figura 2, cada semana del CIMA, comenzamos el estudio de cada bloque temático con el trabajo previo a la sesión virtual o presencial, de manera que la profesora subía a Enseñanza Virtual (en adelante EV) los materiales necesarios para comprender el tema, así como cuestiones, vídeos ilustrativos o actividades necesarias a realizar antes de acudir a clase. A continuación, una vez en clase, tras una breve introducción por parte de la profesora, los alumnos comenzarían a preguntar dudas a la profesora sobre las cuestiones o casos trabajados fuera de clase (autoaprendizaje), para continuar con una puesta en común por pares o tríadas de alumnos (debates) sobre las posibles soluciones halladas en cada actividad. Seguidamente, la profesora solía intervenir mediante actividades de contraste en relación a la temática a trabajar en



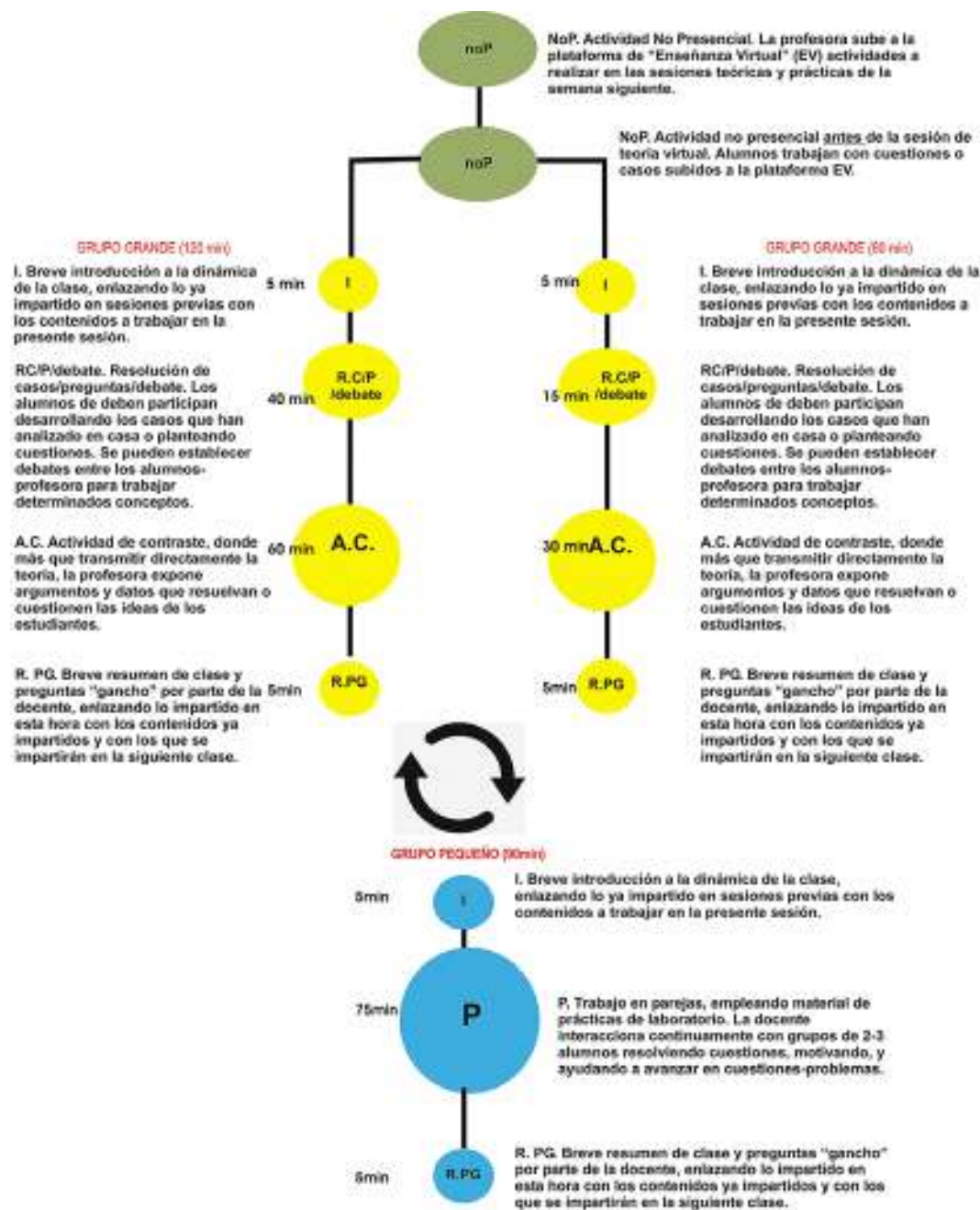


Figura 2. Modelo Metodológico posible.

dicha semana, o también podía darse la situación de que algún alumno de clase expusiera algún caso clínico, potenciando el *dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008), así como empleando el método *flipped learning* (Prieto, 2018). La clase se cerraba con un breve resumen por parte de la profesora, enlazando dichos conocimientos conceptuales, procedimentales o actitudinales trabajados, con los que se intervendría en los módulos siguientes semanales o con los que ya se había trabajado previamente,



reforzando conceptos ya aprendidos o reinterpretándolos, ayudándolos a establecer un nuevo nivel del modelo mental.

Las clases prácticas en el presente CIMA son consideradas como actividades de contraste práctico, ya que en estas se trabajan los mismos problemas que en las clases de gran grupo o grupo grande (tradicionalmente consideradas clases teóricas), aunque es cierto que se dedicaba más tiempo a fortalecer aspectos procedimentales y actitudinales que en otras sesiones. De esta manera, se pierde la dicotomía tradicional entre clases teóricas vs. clases prácticas para pasar al concepto de clases de gran grupo (o grupo grande) y de grupo reducido (o grupo pequeño). Así, con el modelo metodológico empleado se consigue potenciar el rol activo del alumnado tanto en grupo grande como en grupo pequeño. En este modelo metodológico se distinguen actividades que se desarrollaron de manera semanal tal y como se indica en la figura 2.

Siguiendo el modelo metodológico planteado, se expone en la tabla 1 la secuencia de actividades programada y desarrollada.

Tabla 1. Cronograma de actividades desarrollado en el CIMA de Fundamentos de Psicobiología

Semana y Contenido	Actividades de contraste
1. Semanas 1 y 2 del cuatrimestre. Concepto de Psicobiología y métodos de investigación	— Cuestionario inicial de la asignatura (valoración de los estudiantes). — Cuestión-problema: <i>¿Cuál es la definición de Psicobiología?</i> Actividad planteada: Los alumnos pueden buscar ejemplos prácticos para distinguir las diferencias y semejanzas entre las diferentes ramas de la Neurociencia e identificar lo que caracteriza a la Psicobiología. — Cuestión-problema: <i>¿Cuál es el objeto de estudio de la Psicobiología?</i> Actividad planteada: Mediante vídeos de TEDTalk, discriminar el objeto de estudio de la disciplina Psicobiológica. Se puede plantear un debate en clase para trabajar esta idea. — Cuestión-problema: <i>¿Qué disciplinas comprende?</i> Actividad planteada: Analizar diferentes textos de casos clínicos que la docente haya dejado en la EV o que los alumnos traigan a clase, discriminando el objeto de estudio de la disciplina Psicobiológica. Se puede plantear un debate en clase para trabajar esta idea. — Cuestión-problema: <i>¿Cuáles son los métodos de investigación?</i> Actividad planteada: Ver en clase un vídeo sobre registro electrofisiológico en modelos animales, otro sobre intervención quirúrgica de cirugía de la epilepsia y otro sobre EEG. Plantear discusión para tratar de diferenciar entre métodos experimentales y no experimentales, invasivos y no invasivos.



Semana y Contenido	Actividades de contraste
2. Semanas 3 y 4 del cuatrimestre. Fundamentos de genéticos de la conducta y evolución	— Cuestión-problema: <i>¿Cuáles son los fundamentos genéticos de la conducta?</i> Actividad planteada: caso clínico sobre síndrome de Klinefelter. — Cuestión-problema: <i>¿A qué llamamos genética Mendeliana?</i> Actividad planteada: realización de problemas genéticos, donde los alumnos puedan trabajar en pares, para posteriormente debatir los resultados con otros compañeros y profesora. — Cuestión-problema: <i>¿Hasta qué punto las diferencias en capacidades físicas, intelectuales o de personalidad son resultado de diferencias genéticas entre los individuos?</i> Actividad planteada: debate de casos clínicos con alteraciones genómicas y afectación conductual.
3. Semanas 5 y 6 del cuatrimestre. Conducción, transmisión e integración de señales	— Cuestión-problema: <i>¿Características del citoesqueleto de una neurona?</i> Actividad planteada: analizar a través de microscopía óptica y describir la citoarquitectura neuronal empleando la tinción de Golgi. Trabajo en pares. — Cuestión-problema: <i>¿Qué es el potencial de membrana y cómo se produce el impulso eléctrico o potencial de acción?</i> Actividad planteada: emplear software de simulación neuronal (cd del manual de laboratorio de prácticas) para resolver diferentes casos planteados con alteración de canales de Na⁺ y de K⁺ en la membrana neuronal. — Cuestión-problema: <i>¿Tipos de sinapsis? Clasificación.</i> Actividad planteada: visionado de webs sobre neurohistología, los alumnos deben debatir en pares y posteriormente en grupos más grandes de alumnos la clasificación de tipos de sinapsis. Posteriormente la profesora explicaría en detalle estas cualidades. — Cuestión-problema: <i>¿Características de neurotransmisores y neuromoduladores?</i> Actividad planteada: lectura y debate de casos clínicos con patologías tales como trastornos de ansiedad, trastornos depresivos u esquizofrenia. Identificación de correspondencias entre patologías y tipos de neurotransmisores o neuromoduladores probablemente alterados, así como sus receptores. — Cuestión-problema: <i>¿Cómo discriminar tipos celulares según el citoesqueleto?</i> Actividad planteada: empleando el microscopio óptico, analizar la citoarquitectura neuronal para identificar tipos celulares en las 3 capas del cerebelo, así como localizar cada una de las estructuras básicas de la neurona: soma, axón y dendritas de cada uno de los tipos celulares.



Semana y Contenido	Actividades de contraste
4. Semanas 7-9 del cuatrimestre. Neuroanatomía funcional	— Cuestión-problema: <i>¿Cuál es la anatomía funcional del telencéfalo y diencefalo?</i> Actividad planteada: lectura de caso clínico con lesión en lóbulo prefrontal: síndrome disejecutivo, áreas afectadas, uso de maqueta de neuroanatomía en grupos de alumnos y debate. — Cuestión-problema: <i>¿Cuál es la anatomía funcional del mesencéfalo?</i> Actividad planteada: análisis de imágenes de neuroanatomía a partir de manuales de referencia de la asignatura, caso clínico y software Sylvius. Explicaciones teóricas y trabajo práctico en laboratorio con maquetas cerebrales. — Cuestión-problema: <i>¿Cuál es la anatomía funcional del metencéfalo?</i> Actividad planteada: análisis de imágenes de neuroanatomía a partir de manuales de referencia de la asignatura, empleo de maqueta, caso clínico y software Sylvius. Explicaciones teóricas y trabajo práctico en laboratorio con maquetas cerebrales. — Cuestión-problema: <i>¿Cuál es la anatomía funcional del mielencéfalo?</i> Actividad planteada: análisis de casos clínicos, uso de maqueta de neuroanatomía en grupos de alumnos y debate. Explicaciones teóricas y trabajo práctico en laboratorio con maquetas cerebrales. — Cuestionario final de la asignatura (evaluación del alumnado y de la docente). — Cuestión-problema: <i>¿Qué estructuras del prosencéfalo se pueden observar con una sección sagital medial?</i> Actividad planteada: empleando maquetas cerebrales trabajar en la localización de estructuras mediante diferentes planos de corte: sagital, horizontal y coronal.

Cuestionario CIMA inicial-final de seguimiento de la evolución de las ideas de los estudiantes

Para poder valorar la evolución en el aprendizaje de los estudiantes, se empleó un cuestionario inicial y otro final con finalidad de investigación, denominado *Cuestionario sobre ideas de estudiantes universitarios acerca de los Fundamentos en Psicobiología*. Su uso permitió a la docente identificar los modelos mentales que predominaban en la clase, así como la evolución de los mismos. Dicho cuestionario se repartió entre los estudiantes del grupo experimental y del grupo control. Así se pudo evaluar si el CIMA aplicado en el grupo experimental estaba realmente modificando aprendizajes en el aula.

En el cuestionario inicial-final CIMA se encuentran las principales cuestiones que un futuro psicólogo debe plantearse sobre las bases biológicas de la conducta. Se inicia con una cuestión genérica *¿Qué crees que*



necesitas saber para entender el comportamiento humano?, y a continuación se formulan ocho preguntas abiertas, las cuales cada una de ellas mantienen una relación directa con cada uno de los problemas trabajados en la secuencia de actividades (tabla 1). Así, las preguntas P1.1, P1.2 y P1.3 están relacionadas intrínsecamente con lo planteado en las semanas dedicadas al *Concepto de Psicobiología y métodos de investigación*, la pregunta P2.1 con las actividades de contraste de las sesiones dedicadas a *Fundamentos genéticos de la conducta y evolución*, las preguntas P3.1 y P3.2 con los problemas planteados en *Conducción, transmisión e integración de señales* y finalmente las preguntas P4.1 y P4.2 con lo trabajado en las semanas dedicadas a *Neuroanatomía funcional*.

El cuestionario final fue similar al cuestionario previo, pero incluyó, además, estas otras cinco preguntas acerca del aprendizaje:

- P5. *¿Consideras que has aprendido de una forma más efectiva con este tipo de metodología que con la tradicional? Justifica tu respuesta.*
- P6. *¿Consideras que este tipo de dinámica en clases ha favorecido tu motivación?*
- P7. *¿Qué aspectos de los tratados en el CIMA te gustaría profundizar?*
- P8. *¿Qué propuestas de mejoras haces?*
- P9. *Valora tu satisfacción tras este CIMA entre el 0 (poco satisfecho/a) y el 10 (muy satisfecho/a) y justifica tu respuesta.*

El instrumento de recogida de ideas inicial aparece reflejado en el Anexo I y el final en el Anexo II. A partir de los datos de estos cuestionarios se elaboraron las *Escaleras de Aprendizaje* para cada grupo.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En este apartado, se resume el desarrollo de las sesiones dedicadas al CIMA. Desde el comienzo del cuatrimestre comencé a aplicar la innovación docente en el grupo experimental. Ese primer día de docencia, tanto en el grupo experimental como en el control entregué a los alumnos el cuestionario inicial, y posteriormente les pregunté sobre qué le habían parecido dichas cuestiones. A ambos grupos les comenté que estaba participando en el programa FIDOP y que sus respuestas me servirían para mejorar la docencia universitaria. Todo lo que ocurría tras cada clase lo reflejaba de manera resumida en el diario del profesor. Esta herramienta la he utilizado semanalmente y la he empleado hasta la finalización del CIMA. Las semanas de docencia han transcurrido sin grandes incidencias en la asignatura, de manera que cada semana le subía a la plataforma virtual EV las



cuestiones, casos clínicos o tareas que debían trabajar previamente en casa para poder debatirlas en clase.

Una vez comenzaba la clase, aclaraba brevemente lo que se iba a trabajar en dicha sesión y lo enlazaba con los conocimientos adquiridos en sesiones previas. Tras esta breve intervención mía, era el turno de los alumnos, que empleando la metodología de aprendizaje inverso, comenzaban a explicar casos clínicos leídos o visionados en casa, respondían a cuestiones que habían sido planteadas por mí en los días previos a través de la plataforma EV, etc. El propósito de estas sesiones era que los alumnos pudieran aprender Psicobiología de una manera dinámica y motivante, en la que trataba cada día de comenzar la clase con el rol activo del alumno, donde fuera partícipe totalmente de la dinámica de aprendizaje. Creo que de esa manera se conseguía mantener mucho más la atención a lo largo de los siguientes minutos, que si hubiera comenzado directamente a explicar el temario. Así, tras dedicar una serie de minutos a debatir con los alumnos las cuestiones de interés, continuaba explicando el contenido a impartir ese día siempre empleando actividades de contraste, preguntas gancho que captaran el interés del alumnado (por ej., en el tema de Neuromoduladores explicaba casos de tratamiento farmacológico en trastornos del estado de ánimo tales como la depresión, o explicaba la base neural de la esquizofrenia y tratamiento con psicofármacos, o casos de abuso de sustancias detallando los mecanismos farmacológicos de cocaína, anfetaminas o cannabis, que especialmente suelen interesar a los estudiantes). Por otro lado, es de resaltar la aceptación del grupo experimental al integrar actividades diferentes a las de debate cuando hemos impartido el módulo de neuroanatomía. En concreto, como actividad especial, he invitado a clase a pacientes con daño cerebral, para que expongan sus déficits cognitivos, y a partir de esa experiencia, los alumnos han podido aprender de una manera diferente sobre la base neural de muchos trastornos que explicamos en clase (accidentes cerebrovasculares, traumatismos craneoencefálicos, afectación de circuitos de memoria explícita, sistema límbico, lenguaje, etc.). Finalmente, cada clase se cerraba con una cuestión que hiciera pensar a los alumnos sobre lo aprendido o conocido ese día, explicándoles y recordándoles que acudieran a la plataforma virtual de la asignatura para realizar las tareas de casa que debían hacer antes de la siguiente sesión. Todo lo explicado hasta ahora corresponde al formato de las clases de grupo grande, mientras que el formato de las sesiones de grupo pequeño (actividades prácticas de contraste) han sido muy similares. Así, en los primeros minutos de las sesiones de grupo pequeño, comenzaba a explicar brevemente el objetivo de la clase, para continuar con 45 minutos de trabajo de los estudiantes con microscopio, maquetas de cerebro o softwares informáticos sobre neuroanatomía



o electrofisiología de la membrana neuronal. Estas actividades eran motivantes para los alumnos del grupo experimental y todos me indicaron que comprendían mucho mejor lo trabajado en grupo grande con la práctica en el laboratorio. No obstante, una de las prácticas realizadas sobre la membrana neuronal no llegó a ser tan ilustrativa para los alumnos, por lo que intentaré idear nuevas prácticas para poder enseñar dicho contenido. La finalización de las clases de grupo pequeño consistía en un breve resumen por mi parte de lo trabajado, lanzando una cuestión sobre algún caso o actividad que les involucrara cognitiva y emocionalmente para la siguiente sesión.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes y valoración de la docencia

Para la evaluación del proceso de aprendizaje de cada estudiante se utilizaron las herramientas: portafolio y cuestionario inicial-final CIMA.

El portafolio estaba formado por un resumen de cada una de las semanas en las que se ha impartía el CIMA (7 semanas). La utilidad del portafolio para que cada alumno observara su propia evolución es relevante. No obstante, dicha herramienta no tenía calificación alguna en la asignatura (por falta de consenso con el equipo docente de la misma), por lo que tuvo poca aceptación por parte del alumnado. La calificación de la asignatura estuvo basada en la calificación de los exámenes parciales de teoría y de práctica.

Por otra parte, la evaluación de los modelos mentales de los estudiantes se realizó a través la comparación de sus respuestas en los cuestionarios inicial-final, siendo analizados a través de escaleras de aprendizaje. De manera genérica, analizando los datos obtenidos, se observa que la intervención mediante un CIMA en el grupo experimental ha repercutido positivamente en los modelos mentales de los estudiantes, observándose un cambio de los estudiantes del grupo experimental que no aparece en los del grupo control. Si bien en el cuestionario inicial tanto en el grupo experimental como en el grupo control, las respuestas de los estudiantes tuvieron un patrón muy similar, la evolución de los modelos mentales del grupo experimental al finalizar el CIMA difiere de la del grupo control. Fundamentalmente observamos que no solo se produce un cambio en los conceptos aprendidos, sino que también se observa un cambio en los aprendizajes actitudinales y procedimentales, no hallado en el grupo control.

En el presente apartado se representan las escaleras de aprendizaje obtenidas tras analizar las respuestas en los cuestionarios inicial-final de los grupos de estudiantes analizados. Por falta de espacio disponible, se presentan los resultados más relevantes obtenidos, que corresponden a las preguntas P3.2 (figura 3) y P4.2 (figura 4).

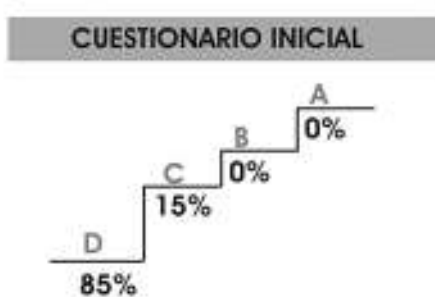


Como se puede observar en las figuras 3 y 4, se produjo una destacada evolución en el cambio de los modelos mentales en alumnos del grupo experimental entre el comienzo y final del CIMA, no observado tan fácilmente en el grupo control. Así, para la pregunta P3.2, si bien al comienzo del CIMA los modelos mentales de los dos grupos de estudiantes se encontraban en los escalones más bajos (C, D), tras completar el ciclo de mejora, se alcanzó el modelo A en el 71% de los casos en el grupo experimental, mientras que en el 56% de los casos en el grupo control.

Grupo experimental



Grupo control



Modelos mentales: **MODELO A.** Indica correctamente la definición más aceptada de neuromodulador, resultando claramente todas las diferencias fundamentales existentes entre neurotransmisores y neuromoduladores, e indicando los principales tipos y funciones. **MODELO B.** Identifica correctamente tipos de neuromoduladores y funciones, pero confunde su distinción con neurotransmisor. **MODELO C.** Identifica correctamente tipos de neuromoduladores, pero no indica funciones asociadas ni su definición más aceptada. **MODELO D.** No sabe/no contesta.

Figura 3. Progresión de aprendizaje en la pregunta P3.2 ¿Qué es para ti un neuromodulador? Identifica los principales tipos que crees que hay en el Sistema Nervioso Central (SNC) y lo que hacen.

La pregunta P4.2 también es representativa de dicho cambio. Se observa que un 70% de los estudiantes del grupo experimental alcanza el modelo mental A al final del CIMA, mientras que un 51% de los estudiantes del grupo control llega a él.

Estos datos son parcialmente generalizables al resto de preguntas del cuestionario inicial-final no representadas gráficamente. Los resultados indican que las respuestas a las cuestiones P3.1 y P4.1 son similares a los



hallados en los ya representados, siempre obteniendo mayor evolución en los modelos mentales del grupo experimental.

El hecho de que se hayan priorizado en el presente CIMA las horas dedicadas al módulo IV (relacionado con la pregunta P4.1 y P4.2) en detrimento de las dedicadas al módulo II (pregunta P2.1) ha favorecido el aprendizaje de los conceptos, procedimientos y actitudes de aspectos neuroanatómicos (módulo IV). No obstante, parece haber perjudicado a lo aprendido en el módulo II, necesitando de quizás más tiempo para el avance en los modelos mentales.

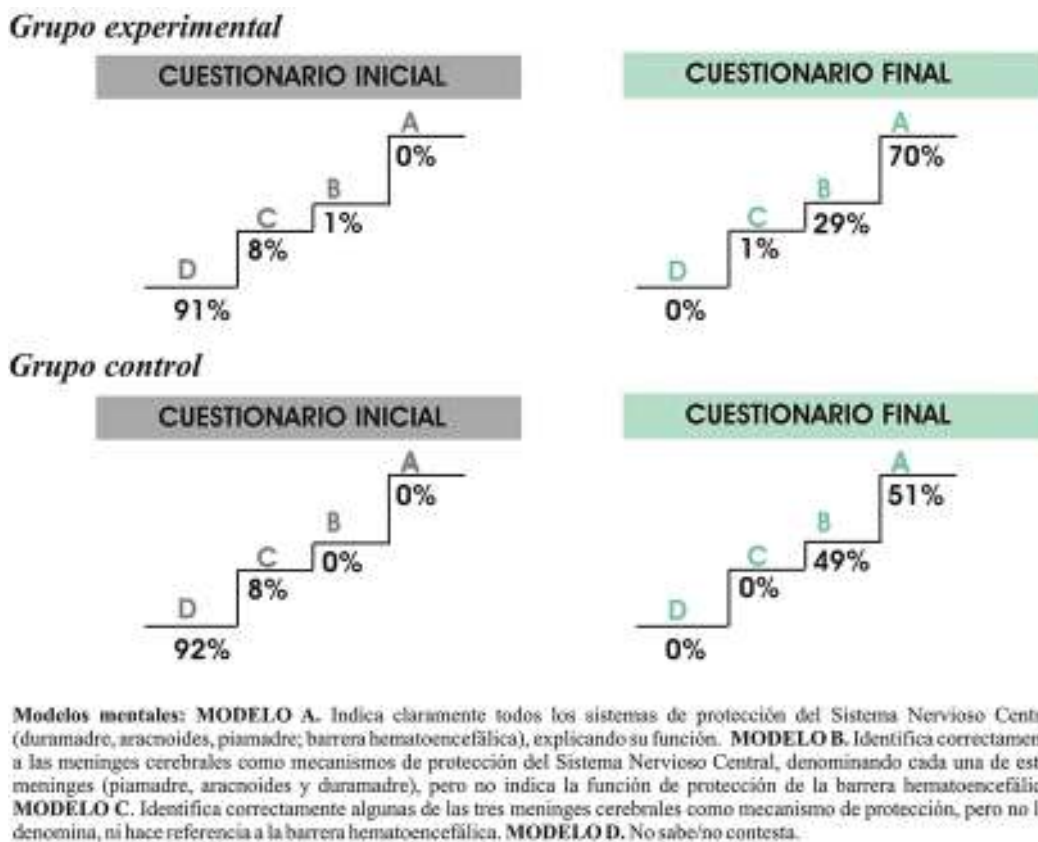


Figura 4. Progresión de aprendizaje en la pregunta P4.2. *¿Cuáles crees que son los mecanismos que contribuyen a la protección y funcionamiento del SNC? Nómbralos y explica cómo crees que actúan.*

Los avances en el módulo I (P1.1, P1.2, P1.3) han sido mayores en el grupo experimental, aunque no tan significativos como los observados en el módulo III y IV, quizás debido a que son cuestiones más conceptuales y más difíciles de asociar a interesantes o retadoras actividades de contraste. A modo de ejemplo, para la pregunta P1.1 en el grupo experimental



se alcanzó el modelo A al final del CIMA en el 59 % de los casos, mientras que en el grupo control en un 53 % de los casos.

Respecto a la evaluación de la docencia y del diseño didáctico del CIMA del grupo experimental, se solicitó a cada alumno su opinión sobre la docente y la metodología aplicada a través de las cuestiones P5-P9 del cuestionario final (Anexo II). Los resultados indican que un 79 % de los estudiantes consideran que han aprendido de una forma más efectiva con este tipo de metodología que con la tradicional (P5), indicando que las actividades realizadas en clase han supuesto una ayuda para su motivación en el 80 % de los casos (P6). Finalmente, la satisfacción en el CIMA ha sido valorada con un 8 sobre 10 en el 91 % de los casos.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

La evaluación del CIMA en asignatura completa ha sido por lo general positiva, obteniendo resultados que apoyan mantener la innovación docente. La aplicación de una metodología docente donde se fomenta el aprendizaje dinámico del alumnado, la incorporación de casos clínicos, y el aprendizaje más autónomo, siempre con una guía del profesor ha sido exitosa.

De los avances conseguidos, destacar que los estudiantes del grupo experimental valoraron positivamente la experiencia de debates en clases, el uso de casos clínicos o la vivencia de recibir en clase a pacientes con daño cerebral. Estas aportaciones didácticas han supuesto un revulsivo en la dinámica docente, de manera que han modificado la manera tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje, ayudando a transformar los modelos mentales desde una perspectiva más didáctica e innovadora que la tradicional.

Entre las *cuestiones a mantener para un futuro CIMA* se encuentran:

- La jerarquización y priorización de contenidos. Los temas que componen los cuatro módulos de la asignatura son muy diversos y complejos. Continuaré priorizando el material del módulo IV en detrimento del módulo II, debido a la importancia de los conceptos, procedimientos y actitudes de este módulo para poder comprender mejor la base neural de la conducta.
- La relación entre las secuencias de actividades y los problemas planteados, por ayudar a mantener una buena organización en la docencia.
- El fomento de participación activa de los estudiantes, empleo de casos clínicos, de vídeos en clase, o invitación a clase de pacientes con daño cerebral para exponer sus déficits neuropsicológicos, de manera que el proceso de evolución del aprendizaje en los estudiantes esté



favorecido por la motivación, y así sea mucho más integrador que siguiendo un modelo tradicional.

- La escalera de aprendizaje para la evaluación de los modelos mentales, puesto que ayuda a conocer la progresión del aprendizaje, así como los contenidos o actividades que presentan dificultades.
- El diario docente, por servir como herramienta para poder reflexionar sobre la práctica, pudiendo llegar a dar la oportunidad de realizar posibles mejoras en la siguiente clase, de manera que es un proceso de evaluación continua.
- El cuestionario final de satisfacción sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que ayuda a la docente en el conocimiento de las opiniones directas del alumnado.
- La comparación de la ejecución del CIMA en un grupo experimental y en otro grupo control.

En cuanto a los *cambios a introducir en un futuro CIMA*, destacaría:

- *Mapa de contenidos*. Indicar más relaciones transversales posibles entre los conceptos, procedimientos y actitudes a alcanzar en cada módulo. Además, pretendo enseñar dicho mapa a los alumnos el primer día de clase. Considero que, si se les hace partícipes, generará en ellos un cambio de actitud respecto a cómo interpretar la asignatura, ya que pueden apreciar todo el contenido y la relación que existe entre los distintos módulos que la componen. Además, se espera que el alumno esté en clase más atento buscando las relaciones presentadas en el mapa de contenido.
- *Secuencia de actividades*. Intentar generar nuevas actividades para el módulo I, de manera que sean atractivos y motivantes para los alumnos. El objetivo es promover la Neuroeducación desde el comienzo del CIMA (Mora, 2017).
- *Análisis de resultados*. Además de continuar con la escalera de aprendizaje, pretendo comparar los datos mediante una tabla donde se puedan recoger a la vez todas las preguntas y todos los avances en los modelos mentales del grupo experimental y control. Ello se podría presentar a los alumnos en clase, para que sean conscientes de sus avances.

Principios Didácticos que han guiado la experiencia

Los Principios Didácticos del presente CIMA se han caracterizado por mantener los ya aplicados en CIMAs anteriores (Martín-Monzón, 2020), interviniendo en los siguientes:



- *Contenidos*. Se potencian los contenidos actitudinales, como son el fomento de los valores de investigación en Psicobiología, la curiosidad científica o la reflexión sobre los casos clínicos. Se jerarquizan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los módulos de genética y neuroanatomía.
- *Modelo metodológico*. Se plantea una dinámica de trabajo estructurada por secuencias de actividades en las que predomina el fomento de la motivación del alumnado, el autoaprendizaje (trabajo en casa), empleo de debates en grupos pequeños, actividades de contraste, aprendizaje basado en casos (casos clínicos), y siempre que se pueda, inserción del modelo de aprendizaje inverso o inductivo (Prieto, 2018) buscando la reelaboración de sus modelos mentales (Bain, 2007; Finkel, 2005; Porlán, 2017).
- *Evaluación*. Empleo de nuevo cuestionario inicial-final (en relación a CIMAs anteriores), donde se han reformulado las cuestiones, haciéndolas más accesibles y entendibles para el alumnado desde un primer momento. El empleo de dichos cuestionarios es necesario para elaborar a partir de ellos las Escaleras de Aprendizaje. La evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA se realizará mediante el diario del profesor y realizando encuestas de opinión de los estudiantes.

Todas estas innovaciones, nos llevan a la conclusión de que la implementación de ciclos de mejora en el aula en asignatura completa supone una experimentación docente universitaria muy eficiente y necesaria para conseguir mejorar las competencias de todo nuestro alumnado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Martín-Monzón, I. M. (2017). Innovando en docencia universitaria. Incorporación de metodología participativa y aprendizaje basado en problemas en asignaturas de Psicobiología. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *IV Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 530-539). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Martín-Monzón, I. M. (2018). Innovación docente en la Asignatura «Fundamentos de Psicobiología» del Grado en Psicología. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 882-897). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Martín-Monzón, I. (2020). ¿Cómo innovar en Psicobiología? Aplicación de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) para asignatura completa en el Grado de Psicología. En Navarro-Medina y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias*



de innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 1349-1373.). Editorial de la Universidad de Sevilla. <https://orcid.org/0000-0002-4186-7933>.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.

Prieto, A. (2018). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Ediciones Narcea.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Adaptación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) centrado en las ideas previas resistentes

Adapting an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) focused on resistant pre-ideas

Juan Pedro Vargas Romero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4358-5737>

Universidad de Sevilla

Departamento de Psicología Experimental

vargas@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.161>

Pp.: 2819-2831



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que se presenta, se ha llevado a cabo en la asignatura Psicología de la Atención y de la Percepción del Grado en Psicología. El objetivo del CIMA ha sido llevar a cabo una identificación de ideas previas de difícil modificación y orientar la intervención hacia su modificación. Mediante un plan de actividades que el alumnado tiene que trabajar tanto autónomamente como en grupo, se persigue potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos de la materia.

Palabras clave: Psicología de la percepción, grado en psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, experimentación docente universitaria.

Abstract

The Improvement Cycle in Classroom (ICIC) that is presented, has been carried out in the subject Psychology of Attention and Perception of the Degree in Psychology. The objective of the ICIC has been to carry out an identification of previous ideas that are difficult to modify and to guide the intervention towards their modification. Through a plan of activities that students have to work both autonomously and in groups, the aim is to promote the meaningful learning of the contents of the subject.

Keywords: Perception psychology, psychology, university teaching, professional development, and university teaching experimentation.



Introducción

Este documento presenta un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en la asignatura *Psicología de la Atención y de la Percepción*, que se imparte como asignatura de formación básica en el primer cuatrimestre de primer curso del Grado en Psicología de la Universidad de Sevilla. Por tanto, es una asignatura que se imparte a alumnos recién ingresados que tienen un conocimiento limitado de la materia. Los contenidos están estructurados en dos bloques que comprenden los contenidos de *Psicología de la Percepción*, por un lado y los de *Psicología de la Atención* por otro. Para facilitar la organización de contenidos por parte del alumnado, ambos bloques son tratados de forma independiente, aunque se establezcan relaciones entre ellos. El ciclo de mejora se aplicó a todo el bloque de Psicología de la Percepción en el grupo 1 que se imparte en inglés. Este grupo tiene un número de alumnos significativamente menor que el resto de los grupos, por lo que nos permitió aplicar el mismo sistema tanto a las clases de grupo grande como a las de grupo pequeño. En anteriores ciclos de mejora que se han aplicado a esta asignatura, se detectó que los alumnos tienen unas ideas previas sobre Psicología de la Percepción que están muy arraigadas y que podrían estar dificultando el pleno desarrollo en la materia. En el presente curso nos hemos centrado en la detección temprana de estas ideas previas para ir confrontándolas durante el ciclo de mejora.

Este es el cuarto curso que se implanta un CIMA en la asignatura. El curso 2018-19 se implantó un ciclo de mejora de 8 horas, que en general se desarrolló correctamente (Vargas, 2018). Los resultados de la evaluación mostraron que el ciclo funcionó y que los alumnos habían adquirido conocimientos sobre las cuestiones relevantes de la asignatura. Durante el curso 2019-20, se amplió la extensión de este para que cubriese 19 horas. Un aspecto importante en este segundo ciclo era la relevancia de usar preguntas diferentes a las de la preevaluación para evaluar el proceso de aprendizaje (Vargas, 2020). El curso 2020-21, debido a la situación de pandemia mundial, se adaptó a una situación de semi-presencialidad en la que se compararon los resultados con ciclos previos de enseñanza presencial.

El nuevo CIMA planteado para el curso 2021-22 en la asignatura de Psicología de la Atención y de la Percepción continúa la misma línea que los anteriores, incidiendo en la detección de ideas previas que pudieran interferir en el aprendizaje y aplicando una intervención de aprendizaje basado en problemas para fomentar el interés del alumnado. Además, continuó con el trabajo de estas cuestiones en diferentes grupos de tamaño creciente para potenciar la participación, así como el trabajo en grupo. De forma general, la principal característica del modelo metodológico que guía el presente CIMA se basa en el concepto «Flipped classroom» o «Aula invertida» (Prieto, 2018).



Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

El mapa de contenidos (figura 1) abarca los contenidos de la materia de Psicología de la Percepción y están organizados confrontando el nivel psicofísico con el fisiológico y diferenciando entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales o de valores.



Los círculos azules corresponden a contenido conceptual, los cuadrados marrones indican contenido procedimental y los rombos naranjas indican contenido actitudinal o de valores.

Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

El modelo metodológico intentó adaptar las actividades planificadas para las 21 horas del ciclo de mejora a la organización de las clases. En ediciones anteriores había una planificación diferenciada para grupo grande y grupo pequeño, pero las alteraciones de calendario de clase exigían un reajuste continuo en las tareas. En este ciclo no hemos distinguido entre clases en función del número de alumnos ya que, al ser el grupo de

docencia en inglés, el número de estudiantes es más reducido. La dinámica de trabajo fue parecida para cada bloque de problemas. En primer lugar, los alumnos trabajaron los problemas de forma individual, posteriormente se compartieron las respuestas para que los alumnos reflexionaran sobre las distintas soluciones aportadas. A partir de aquí, tuvieron que elaborar de nuevo las soluciones, cambiando las que consideraron. Finalmente, realizamos una puesta en común y debate sobre estos problemas. Esta puesta en común y debate fue acompañada de una presentación de diapositivas con las principales ideas que podemos encontrar en los manuales sobre estas cuestiones para poder contrastar con las ideas obtenidas en clase (figura 2). La última hora de grupo grande hicimos una puesta en común y evaluación de la experiencia. Los contenidos de tipo procedimental, actitudinal o de valores se trataron en todas las sesiones de forma transversal, aunque en las sesiones de grupo pequeño se trabajó más específicamente este tipo de los contenidos.



Figura 2. Modelo metodológico.

Actividad 1. Duración: 2 horas. Reflexión sobre los conceptos claves en Psicología de la percepción. Conceptos tratados:

- ¿Qué es la Psicología?
- ¿Qué es la percepción?
- Lista otros procesos de los que se encargue la psicología
- Realiza una clasificación de estos procesos de más importante a menos importante.
- ¿Por qué crees que el estudio de la percepción puede ser importante para un psicólogo?

Actividad 2. Duración: 3 horas. Niveles en el estudio de la percepción. Conceptos tratados: Proceso perceptivo:

- Enumera los pasos que podemos encontrar en el proceso perceptivo.
- Define qué relaciones entre estos pasos se encarga de estudiar la psicofísica (nivel psicofísico).
- Define qué relaciones entre estos pasos se encarga de estudiar la fisiología (Nivel fisiológico).



Nivel de análisis psicofísico:

- ¿Cómo podemos cuantificar una respuesta perceptiva?
- ¿Cuál es el resultado final de la percepción?
- ¿Qué utilidad tiene el proceso perceptivo?

Nivel de análisis fisiológico:

- Define las principales estructuras del ojo.
- Define los principales elementos de la retina.
- ¿Para qué sirve la fovea?
- ¿Por qué existe el punto ciego?
- ¿Cuál es la ventaja de tener diferentes tipos de receptores en la retina?
- ¿Por qué los piratas se suelen representar con un parche en un ojo?
- ¿Qué efectos tiene el hecho de tener más de 120 millones de receptores en la retina, pero solo 1 millón de células ganglionares?
- ¿Qué efectos explica la inhibición lateral?

Actividad 3. Duración: 3 horas. Teorías para el estudio de la percepción. Conceptos tratados:

- Diferencias entre estimulación distal y proximal.
- Correspondencia entre estimulación distal y proximal.
- Diferencias teorías directas/cognitivas vs. teorías indirectas/ecología perceptiva.
- Mecanismos compensatorios. ¿Qué son y cuál es su relación con las constancias perceptivas y con las ilusiones perceptivas?
- ¿Cuál es el punto de partida de la percepción visual para las diferentes teorías?

Actividad 4. Duración: 3 horas. Percepción de objetos. Conceptos tratados: Organización Perceptiva:

- Define los conceptos heurístico y algoritmo y pon un ejemplo de cada uno.
- ¿Piensas que la percepción visual funciona de forma heurística o algorítmica? Fundamenta tu respuesta.
- Enumera los principales principios gestálticos de la percepción.
- Pon un ejemplo donde más de uno de estos principios entren en conflicto.

Segregación Perceptiva:

- ¿Qué son las figuras reversibles?
- Enumera las diferencias entre figura-fondo.
- Enumera factores para la determinación de la figura en una escena visual.



Construcción de objetos:

- *Principios de la teoría de integración de características.*
- *Diferencias entre procesamiento de información en serie-paralelo.*
- *¿Qué es el procedimiento de búsqueda visual?*
- *¿Cómo se identifican las características básicas de los objetos según la TIC?*

Actividad 5. Duración: 3 horas. Percepción de tamaño y profundidad.

Conceptos tratados:

- *¿Cómo sabemos el tamaño que tiene un objeto?*
- *¿Cómo cambia nuestra percepción de un objeto en función de la distancia a la que se encuentra?*
- *¿Cuáles son los principales resultados del experimento de Holway y Boring (1941)?*
- *¿Cómo se forma una postimagen?*
- *¿Qué plantea la Ley de Emmert?*
- *Razona por qué se produce una ilusión perceptiva cuando fallan los mecanismos compensatorios para la constancia del tamaño en una ilusión clásica*
- *Enumera las claves de profundidad de origen fisiológico*
- *Enumera las claves de profundidad de tipo pictórico*
- *Enumera las claves de profundidad producidas por el movimiento*
- *¿Qué es la disparidad ocular?*
- *¿Qué es la estereopsia?*
- *¿Cuál es la relación entre disparidad ocular y horóptero?*

Actividad 6. Duración: 2 horas. Percepción del movimiento. Conceptos tratados:

- *Plantea como se percibe el movimiento desde la perspectiva indirecta de la percepción.*
- *Plantea como se percibe el movimiento desde la perspectiva directa de la percepción.*
- *En psicofísica, de qué factores depende la detección de movimiento.*
- *¿Qué es el movimiento estroboscópico?*
- *Enumera ilusiones visuales de movimiento.*
- *¿Qué elementos intervienen en la teoría de la descarga corolaria?*
- *¿Cómo explican el movimiento las teorías directas de la percepción?*

Actividad 7. Duración: 3 horas. Percepción del color. Conceptos tratados:

- *¿Qué importancia/ventaja tiene la percepción de los colores?*
- *¿Cuál es la diferencia física entre dos colores?*
- *¿Cómo podemos describir un color? ¿Cuáles son las características del mismo?*



- ¿Cuál es el color resultante de mezclar dos colores? Pon ejemplos, ¿por qué surgen estos colores y no otros?
- ¿Cuáles son las deficiencias de percepción del color? ¿Por qué ocurren? ¿Qué medidas se pueden tomar para minimizar su impacto en la vida cotidiana?

Actividad 8. Duración: 2 horas. Puesta en común y evaluación de la experiencia.

Cuestionario inicial-final

En el presente CIMA, las cuestiones del cuestionario inicial fueron trabajadas de forma secuencial en las diferentes actividades. Los conceptos tratados aparecen reflejados en las diferentes actividades y no son exactamente los mismos del cuestionario inicial-final. A continuación, se exponen las preguntas planteadas en el cuestionario inicial-final:

- ¿Cuál es la importancia del estudio de la percepción para un psicólogo?
- ¿Cómo podemos cuantificar una respuesta perceptiva?
- ¿Para qué sirven los diferentes receptores de la retina?
- ¿Cómo conseguimos crear una representación interna de lo que percibimos externamente y qué características tiene?
- ¿Cómo sabemos de qué tamaño es un objeto? ¿Qué ocurre si cometemos un error de cálculo de tamaño?
- En una escena visual, podemos diferenciar figura y fondo. Define los conceptos y resalta las diferencias.
- ¿Cómo sabemos el tamaño que tiene un objeto?
- ¿Para qué sirve y cómo funciona la disparidad ocular? Es decir, la diferencia entre lo que vemos por un ojo y por el otro.
- ¿De qué factores depende que detectemos que un objeto está en movimiento?
- ¿Qué importancia/ventaja tiene la percepción de los colores?
- ¿Cuál es la diferencia física entre dos colores?
- ¿Cuáles son las deficiencias de percepción del color? ¿Por qué ocurren? ¿Qué medidas se pueden tomar para minimizar su impacto en la vida cotidiana?
- ¿Qué otras deficiencias podemos encontrar en la percepción visual? ¿Cómo podemos minimizar su impacto, desde una perspectiva comunitaria?



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Este curso teníamos tres sesiones semanales. Una de una hora en grupo completo, otra de una hora en cada una de las mitades del grupo y una sesión de dos horas con el grupo completo. Es decir que los estudiantes tenían cuatro horas de la asignatura a la semana. Las clases fueron presenciales y, debido a la situación de pandemia mundial, todos llevamos mascarillas y guardamos la distancia de seguridad. Esta situación ha dificultado un poco la interacción, que se ha contrarrestado en parte por el hecho de que, al ser el grupo de docencia en inglés, tenía unos 30 alumnos.

Las sesiones comenzaban haciendo un breve resumen de que es lo que habíamos estado haciendo en las sesiones previas, que se esperaba que se hiciera en la clase de ese día y hacía donde nos dirigíamos. Posteriormente se proyectaban las preguntas de trabajo en una diapositiva y los alumnos tenían que responderlas durante un tiempo breve. Posteriormente se les pedía que formaran grupos de 2-3 personas y debatieran sus respuestas y consensuaran una respuesta grupal a cada cuestión. Por último, las respuestas de los diferentes grupos eran expuestas y confrontadas en el grupo clase.

En las primeras actividades, los alumnos tenían cierto problema por ajustarse a la metodología de trabajo. En las sesiones de debate o de confrontación de ideas, muchos alumnos terminaban rápido y esperaban a que terminaran sus compañeros. Con el paso de las sesiones, la dinámica de trabajo fue cambiando y en las últimas sesiones los debates se continuaban hasta que teníamos que cambiar de actividad. En general, el ambiente de clase fue muy relajado y el nivel de satisfacción general parece que también, aunque no se recogieron datos objetivos sobre este apartado.

Un aspecto importante de este ciclo de mejora fue la detección precoz de ideas previas que pudieran estar interfiriendo negativamente en el aprendizaje de los contenidos de la materia. Tanto para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes como para la detección precoz de ideas previas «interferentes», usamos dos sistemas de evaluación de escalera de respuestas. Por una parte, al inicio de la actividad los alumnos rellenaron un cuestionario inicial sobre respuestas generales sobre Psicología de la Percepción. Al final del ciclo, los alumnos tendrán que responder a un cuestionario sobre los mismos conceptos que trabajaron en el primer cuestionario, pero con preguntas ligeramente



diferentes. Además, dentro de cada bloque de actividades, hay cuestiones similares a las del cuestionario inicial pero más específicas que se trabajan en cada actividad. Con este doble sistema se pretende tener una visión del aprendizaje contextualizado a corto plazo que nos permita identificar ideas previas «interferentes» y otra más a largo plazo y más independiente del contexto.

Una de las cuestiones más complejas a la hora de poner en práctica el CIMA ha sido precisamente el hecho de identificar de forma precoz las ideas previas que pudiesen interferir en el aprendizaje de la materia. Este apartado no estaba sistematizado y presenta problemas de tipo metodológico que veremos en el apartado de evaluación del CIMA. Aunque el número de ideas previas potencialmente interferentes es elevado, al final me centré en tres ideas que eran compartidas por la gran mayoría del grupo. Estas ideas fueron: *solo existen cinco sistemas perceptivos claramente diferenciados, la percepción visual está centrada en objetos, las alteraciones perceptivas son fácilmente corregibles* y, generalmente, no suponen un problema.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Una de las cuestiones que se ha intentado en este CIMA es simplificar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Para ello, todas las respuestas al cuestionario fueron categorizadas en función de su cercanía al conocimiento científico en una escala de 0 a 3. A continuación, se presentan las escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017) para cada pregunta con el porcentaje de alumnos distribuidos en los escalones, al principio (tabla 1) y al final (tabla 2). Solo se analizaron los cuestionarios de alumnos que completaron ambos cuestionarios y que contestaron a todas las preguntas en ambos cuestionarios. El número total de cuestionarios que cumple estos criterios es de 18. Todas las respuestas fueron clasificadas en tres tipos de categorías de 1 a 3 en función de su cercanía al conocimiento científico, siendo tres la más cercana. Las respuestas que no respondían a la pregunta fueron calificadas con un 0.



Tabla 1. Resultados del cuestionario previo. Número de estudiantes en función del tipo de respuesta (0-3) en cada una de las preguntas del cuestionario

Respuesta/Pregunta	0	1	2	3
1	8	8	2	0
2	6	11	1	0
3	1	12	5	0
4	0	14	3	1
5	1	7	10	0
6	5	13	0	0
7	2	6	10	0
8	1	12	5	0
9	0	4	10	4
10	4	7	7	0
11	2	6	8	2
12	4	11	3	0
13	8	10	0	0
Porcentaje	17,9	51,7	27,3	3,0

Tabla 2. Resultados del cuestionario final. Número de estudiantes en función del tipo de respuesta (0-3) en cada una de las preguntas del cuestionario

Respuesta/Pregunta	0	1	2	3
1	1	3	9	5
2	0	2	8	8
3	1	2	9	6
4	0	6	6	6
5	0	3	8	7
6	0	5	9	4
7	0	0	7	11
8	0	1	12	5
9	0	2	7	9
10	0	4	9	5
11	0	2	7	9
12	0	1	5	12
13	0	0	8	10
Porcentaje	0,8	13,2	44,8	41,4



Evaluación del CIMA

Aspectos para mantener o cambiar en un futuro CIMA

Como punto central de la evaluación de la experiencia se programó la Actividad 8 con una duración de 2 horas. En esta sesión se puso en común la valoración de los elementos docentes que han guiado esta experiencia. Desde la estructura de trabajo en las sesiones hasta la pertinencia de contenidos o el papel del docente.

La aplicación de este ciclo de mejora tiene muchos elementos positivos, así como aspectos que son susceptibles de mejora o de una evaluación más profunda. Como aspectos positivos se pueden destacar los siguientes:

- El hecho de tratar algunas ideas previas de forma específica es interesante, ya que algunas de estas ideas son relativamente fáciles de modificar y otras son bastante persistentes.
- Como factores potencialmente facilitadores de este proceso podríamos señalar que son alumnos que están empezando el grado y que se implanta en un grupo bilingüe donde hay menos alumnos que en el resto de grupos.
- El hecho de que los estudiantes trabajen los conceptos de la asignatura de forma autónoma y, posteriormente en pequeños grupos, facilita que adquieran los conocimientos generales de la asignatura y que tengan un dominio más general.

Además de estos aspectos negativos, el CIMA presenta una serie de aspectos que podrían mejorarse, eliminarse o al menos, evaluarlos para determinar su pertinencia. La principal es que la identificación de ideas previas «sobre la marcha» en un proceso más complejo de lo que había previsto inicialmente. Por una parte, son muchas estas ideas y, por otra, no están implantadas de forma homogénea. Al final, un dato determinante ha sido el hecho de que fuesen ideas compartidas por un amplio grupo de alumnos. En este sentido sería interesante evaluar si estas ideas se mantienen constantes en el alumnado que va incorporándose a la asignatura.

Aspectos que incorporar a la docencia habitual

Un aspecto interesante del presente CIMA es el abordaje de ideas previas de forma heterogénea. Partiendo de la asunción de que el grado de interferencia de las distintas ideas previas va a depender de diferentes factores. Es este CIMA nos hemos centrados en las ideas previas resistentes y que fuesen ampliamente compartidas por los alumnos. Este aspecto me parece interesante para incorporarlo a la docencia habitual, aunque



aun tengo que explorar cual es la forma más efectiva de detectar estas ideas y de abordarlas de forma eficiente. Como punto de partida, los resultados de aprendizaje de los alumnos durante este CIMA han sido superiores a los de CIMAs anteriores. Si bien los instrumentos no son exactamente los mismos los datos indican una clara tendencia de mejora.

Principios Docentes argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

El principal elemento positivo de este CIMA es el hecho de tener que tomar conciencia sobre los procesos de enseñanza y los contenidos a impartir teniendo en cuenta el punto de partida de los estudiantes (Finkel, 2008). Simplemente el hecho de tener que trabajar estos aspectos ya supone una mejora de la práctica docente. Una mejora respecto a CIMAS anteriores es *la incorporación de elementos específicos de contraste*. En este grupo de alumnos contamos con un alumno daltónico y una alumna con cataratas congénita. Este hecho ha propiciado el debate sobre los contenidos actitudinales o de valores y además se ha reflejado en las puntuaciones en el cuestionario final (preguntas 12 y 13).

En esta línea, los principios docentes que han guiado la presente experiencia docente *son la participación activa de los alumnos en la construcción del conocimiento y la contextualización de los contenidos buscando situaciones que les afecten directamente*.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007): *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Harland, T. (2017). *Enseñanza universitaria. Una guía introductoria*. Ediciones Morata.
- Prieto, A. (2018). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Ediciones Narcea.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Editorial Morata.
- Vargas, J. P. (2018). Ciclo de Mejora Docente en la asignatura de Psicología de la Atención de la Percepción del Grado en Psicología. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 1773-1790. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.100>.
- Vargas, J. P. (2020). Aplicación de un Ciclo de Mejora en el aula (CIMA) en la asignatura de Psicología de la Percepción. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2164-2180). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.096>.



Aplicación de un Ciclo de Mejora al modelo de Aprendizaje Basado en Problemas en Psicología de las Organizaciones

Applying a Cycle of Improvement to the Problem-Based Learning model in Organizational Psychology

Sara Corlett

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7206-7293>

Universidad de Sevilla

Facultad de Psicología

Departamento de Psicología Social

slcorlett@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.162>

Pp.: 2833-2845



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo es el resultado del diseño y aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula del grupo bilingüe de la asignatura de Psicología de las Organizaciones. Se presenta así el diseño del CIMA con las actividades docentes y principios que las guían, el mapa de contenidos que se espera que el alumnado adquiera como propio y una evaluación del aprendizaje y la práctica docente durante la aplicación de esta mejora. El manuscrito concluye con una reflexión sobre la necesidad de adoptar un modelo docente constructivista, de incorporar un cuestionario de ideas inicial-final para evaluar los obstáculos a superar en el aprendizaje del alumnado y con la importancia de que existan actividades que den una sensación de completitud a la experiencia de aprendizaje.

Palabras clave: Psicología de las organizaciones, psicología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, ABP.

Abstract

This work is the result of the design and application of an Improvement Cycle in the Classroom of a bilingual group in the subject of Organizational Psychology. It presents the design of the Cycle with the teaching activities and principles that guide them, the map of contents that students are expected to acquire as their own and an assessment of learning and the teaching practice during the implementation of this improvement. The manuscript concludes with a reflection on the need to adopt a constructivist teaching model, to incorporate an initial-final ideas questionnaire to evaluate the obstacles to overcome in student learning and the importance of having activities that give a sense of completeness to the learning experience.

Keywords: Organizational psychology, psychology, university teaching, teacher professional development, PBL.



Introducción

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) fue aplicado en el contexto de la asignatura de *Psicología de las Organizaciones*, con alumnos/as de 2º Grado de Psicología. Los alumnos/as pertenecían al grupo bilingüe de inglés, motivo por el cual el grupo es más pequeño de lo normal; 35 personas matriculadas. Para que los debates sean gestionables el grupo se divide en 2 subgrupos de aproximadamente 15 personas cada uno. Las condiciones del espacio son adecuadas porque las sillas se pueden mover para formar un círculo. Este CIMA cubre 2 temas de contenido conceptual con una duración total de 8 horas. Cada tema se lleva a cabo en dos sesiones de una hora y una tercera sesión de 2 horas.

En el grupo bilingüe de esta asignatura lleva implantada la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desde hace unos años (López-Cabrera, 2019 para la aplicación de un CIMA en esta misma asignatura). El ABP es una metodología que tiene el objetivo de que el estudiante adquiera y estructure los conocimientos de manera activa y autónoma. Esta metodología comienza con un caso o problema que genera interés y que motiva a los estudiantes a discutir en grupo e investigar sobre él (Neville, 2008) y ha demostrado que desarrolla competencias al mismo nivel o superior que otras metodologías tradicionales (Neville, 2008). El ABP consta de 7 pasos:

- *Clarificación de conceptos y términos.*
- *Definición del problema.*
- *Análisis del problema (brainstorming).*
- *Evaluación de posibles explicaciones.*
- *Generación de objetivos de aprendizaje.*
- *Investigación sobre los objetivos.*
- *Síntesis del aprendizaje adquirido.*

El CIMA del presente capítulo ha consistido en mantener el sistema ABP que ya funcionaba en esta asignatura, pero completando la experiencia del aprendizaje de los alumnos/as tal y como plantea Finkel (2000). Este autor propone que los alumnos deben tener una experiencia que de sensación de ser completa. Es por esto por lo que llego a la conclusión de que el alumnado debe volver al caso del principio y analizarlo ahora con el conocimiento adquirido. De esta manera, planteamos en la asignatura, en primer lugar, hacer un repaso de los contenidos tratados durante las sesiones de ABP y, en segundo lugar, *volver al caso inicial y aplicar los contenidos utilizando una ficha de trabajo*. En esta ficha se les solicita (1) escoger un párrafo del caso y describir la situación que se plantea, (2) relacionarlo con un contenido del tema, (3) desarrollar este contenido y (4) explicar cómo se refleja el contenido en la situación descrita.



Diseño previo del CIMA

En las 8 horas en las que se ha aplicado el CIMA se han cubierto dos temas fundamentales: *el poder y el liderazgo en las organizaciones*. En la figura 1 se puede observar el mapa de contenidos relacionados con estos temas y que responden a la pregunta general: *¿Qué recursos utilizan las organizaciones para ejercer su influencia sobre los trabajadores?*

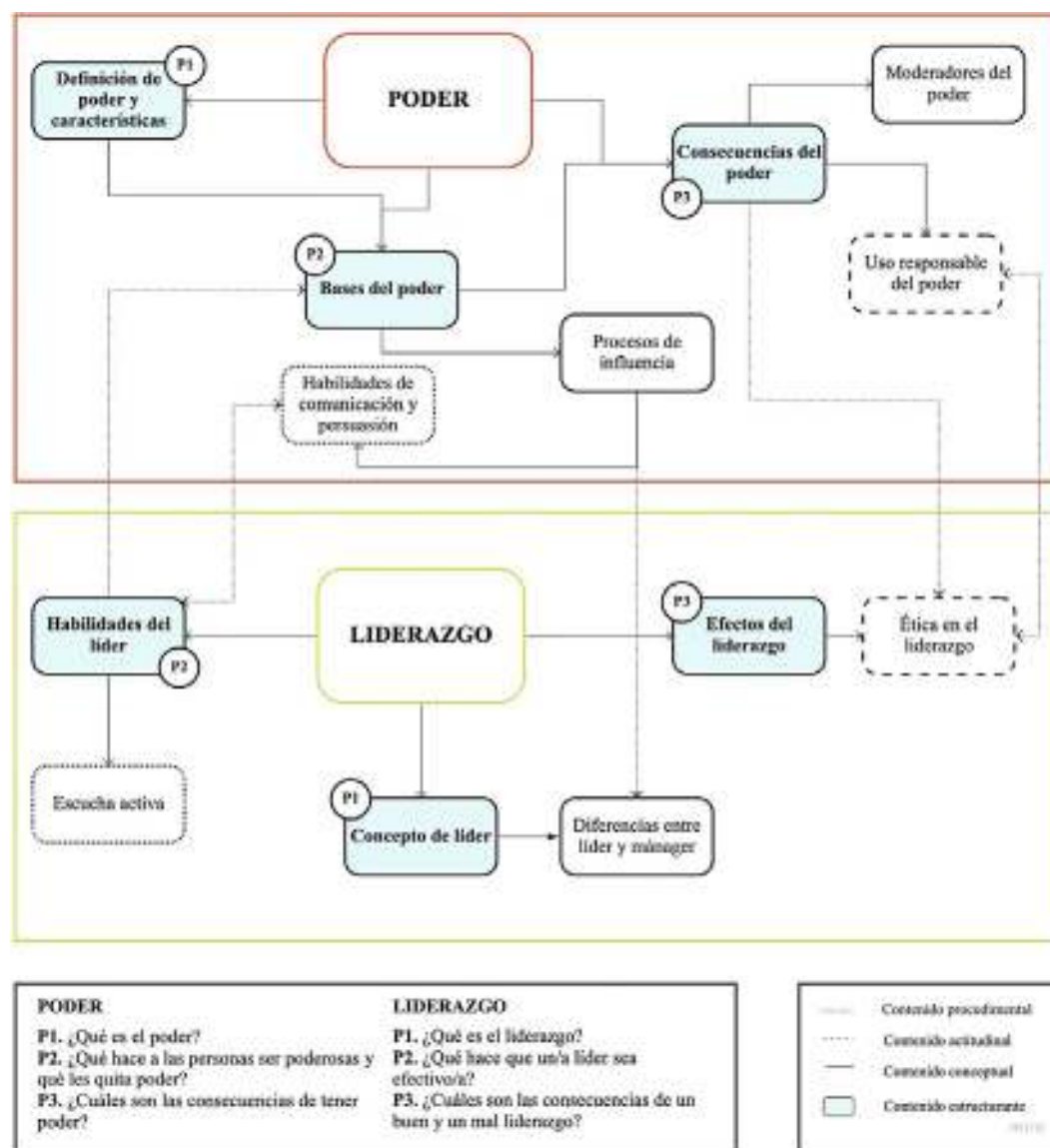


Figura 1. Mapa de contenidos.

Se presenta un caso práctico por cada tema y los alumnos forman sus objetivos de aprendizaje con mi apoyo, los cuales deben rondar en torno a los contenidos estructurantes señalados en azul: a) *qué es el poder, qué influye en él y cuáles con sus consecuencias* y b) *qué es liderazgo, qué influye en la eficacia del liderazgo y cuáles son sus consecuencias*. De estos contenidos se derivan otros conceptos periféricos y, además, se adquiere contenido procedimental de la misma práctica del debate con mi *feedback*, y contenido actitudinal por la naturaleza ética de los conceptos que se tratan.

Para cubrir estos contenidos se implementa el modelo metodológico que se encuentra en la figura 2.

Hay dos cuestiones importantes que destacar sobre el modelo que se presenta en la figura 1. La primera es que este se desarrolla en tres sesiones. La primera sesión comienza con la presentación del caso y termina al plantear los objetivos de aprendizaje en la discusión del problema. La lectura de artículos se lleva a cabo por parte de los alumnos como tarea para casa. La segunda comienza y finaliza con la resolución de estos objetivos. La sesión tercera comienza con la ampliación conceptual y termina con la síntesis.

La segunda cuestión es que en las sesiones 1 y 2 se utilizan dos recursos que son fundamentales: el/la líder de la discusión y el secretario/a. El secretario/a es una persona que apunta todo lo que se está discutiendo en el aula en la pizarra para que las ideas no queden en el aire. El/a líder es la persona encargada de moderar la discusión durante las sesiones de APB, dando estructura al contenido a través del/a secretario/a, promoviendo la participación y encargándose del manejo del tiempo en las sesiones.

La secuencia detallada de actividades que se llevan a cabo a lo largo de las tres sesiones, los recursos necesarios y el tiempo estimado para su realización se pueden encontrar en la tabla 1.



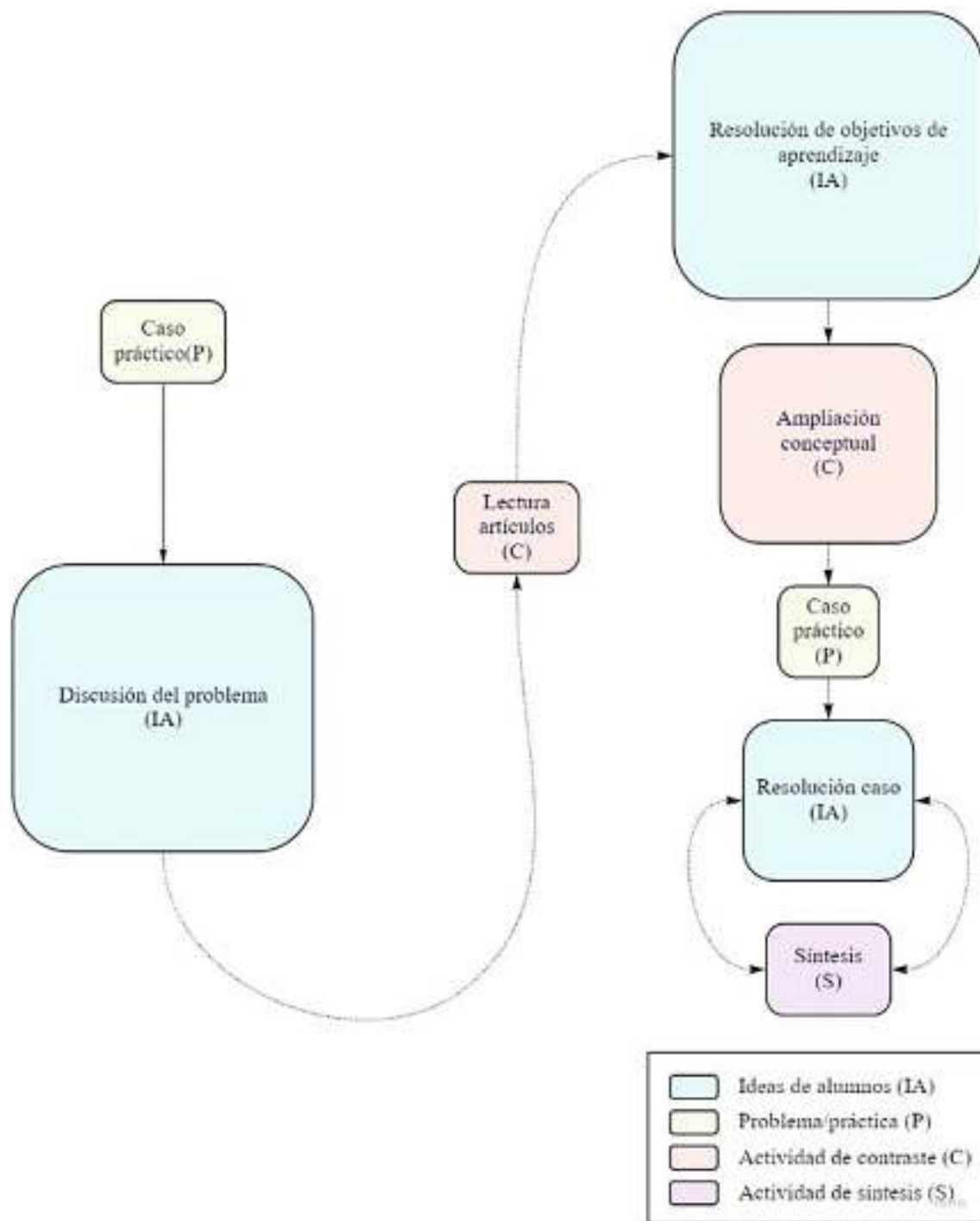


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Tabla 1. Secuencia de actividades de clase

Nº	Nombre de actividad	Tiempo
1	Lectura del caso práctico (P)	5 minutos
	Actividad práctica — Inicio de la sesión 1, se da la bienvenida a los alumnos. — Los alumnos leen en clase el caso en voz alta y se resuelven dudas con respecto a palabras o conceptos que no se entiendan para situarse en el problema.	
	Recursos: ficha caso práctico, voluntario que lea el caso	
2	Discusión del problema (IA)	55 minutos
	Actividad de ideas de los alumnos Los alumnos discuten sobre el problema que se plantea. Consta de 4 pasos: ¿Cuál es el problema? — Los alumnos tratan de averiguar mediante el debate entre ellos cuál es el problema principal que se plantea en el caso, que van a tener que resolver y sobre el que se van a tener que preguntar cuestiones. — Escriben en la pizarra el problema principal. <i>Análisis del problema.</i> — Los alumnos plantean ideas previas que tienen sobre el caso, tanto de la experiencia diaria como conocimientos teóricos que puedan recuperar. En esta fase cualquier contenido que aporten es válido. — Las ideas se van apuntando en la pizarra. <i>Agrupación de ideas.</i> — El grupo trata de dar sentido a lo discutido y lo agrupa en bloques temáticos. Objetivos de aprendizaje — Se pide a los alumnos se planteen preguntas concretas que resolver para conocer más sobre lo que se ha debatido. Estas preguntas son consensuadas y resultado del análisis que se ha realizado del caso. — Apuntan las preguntas en la pizarra y se despide al grupo hasta la siguiente sesión.	
	Recursos: pizarra para apuntar las ideas, moderador de la discusión, voluntario apuntador.	
3	Lectura de artículos (C)	Variable
	Actividad de contraste — Los alumnos leen la teoría con las lecturas que le proporcionamos en casa. En esta fase contrastan las ideas previas que han formado con el grupo de discusión.	
	Recursos: artículos subidos a la plataforma, ordenador.	



4	Resolución de objetivos de aprendizaje (IA)	1 hora
	Actividad de ideas de los alumnos – Inicio de la sesión 2, se da la bienvenida a los alumnos y se mencionan los objetivos de aprendizaje de la sesión anterior. – Los alumnos resuelven los objetivos de aprendizaje dando información encontrada en la literatura. – Reestructuran sus objetivos de aprendizaje y también los contenidos a través de estos objetivos. – Se despide al grupo hasta la siguiente sesión. Recursos: pizarra para apuntar las ideas, moderador de la discusión, voluntario apuntador, trabajo realizado por los alumnos.	
5	Ampliación conceptual (C)	45 minutos
	Actividad de contraste – Inicio de la sesión 3, bienvenida al grupo. – Se hace una recapitulación de los contenidos que han sido tratados durante las discusiones de PBL. Recursos: PPT, proyector.	
6	Caso práctico (P)	30 minutos
	Actividad de caso práctico – Se vuelve a mostrar el caso del problema a los alumnos y se les pide que, en grupo, apliquen los contenidos de los objetivos de aprendizaje al caso planteado en la primera sesión. Recursos: ficha con instrucciones.	
7	Resolución del caso (IA)	30 minutos
	Actividad de ideas de los alumnos – Un representante de cada grupo comparte la resolución del caso relacionada con uno de los objetivos de aprendizaje. Recursos: participantes.	
8	Síntesis (S)	15 minutos
	Actividad de síntesis – La profesora corrige y sintetiza las respuestas de los alumnos a medida que cada grupo va respondiendo. – Despedida del grupo. Recursos: pizarra para apuntar ideas.	

Para evaluar los contenidos adquiridos con la aplicación de este CIMA se desarrolló un cuestionario de ideas previas conteniendo las preguntas abiertas que se presentan en la tabla 2. Estas preguntas se realizan en el contexto de un caso que está relacionado con el poder y con el liderazgo.



Tabla 2. Cuestionario de ideas previas

Contenido	Pregunta
Poder	¿Qué es el poder?
	¿Qué hace a las personas ser poderosas y qué les quita poder?
	¿Cuáles son las consecuencias de tener poder?
Liderazgo	¿Qué es el liderazgo y qué tipos de líderes hay?
	¿Qué hace que un/a líder sea efectivo/a?
	¿Cuáles son las consecuencias de un buen y un mal liderazgo?

Aplicación del CIMA

Como se ha indicado anteriormente, el CIMA se ha aplicado a lo largo de 6 sesiones. En la primera noté que los alumnos ya se habían acostumbrado a la metodología ABP, que se había instalado desde el principio de curso. Tenían claro los pasos que había que seguir. Vi que participaban y que la labor de los líderes de la discusión estaba facilitando la participación porque preguntaban a aquellos que no habían hablado aún. Percibí que uno de los pasos, el de agrupación de contenidos, les resulta complejo y consume mucho tiempo de clase.

En la segunda sesión los alumnos discutieron los objetivos de aprendizaje generados en la sesión 1. En esta sesión hubo también mucha participación, lo que me indicaba que habían trabajado los contenidos y que estaban motivados por compartir su conocimiento. Se quedaron un poco atascados en cómo habían repartido los contenidos por cada una de las preguntas, porque había diferentes puntos de vista. Al final tuve que intervenir para que llegaran a una solución consensuada.

En la tercera sesión aplicaron los contenidos de «Poder» al caso. A pesar de que estaba puesto por escrito, tuvieron algunas dudas con respecto a cuál era la tarea que tenían que realizar. A la hora de compartir sus respuestas se podía observar que había mucha disparidad entre grupos, indicando que algunos se habían enterado bien y otros no. La mayor dificultad estuvo en desarrollar el contenido, ya que eran capaz de identificar la situación y decir cómo está relacionado con el contenido, pero les resulta complicado trazar y describir modelos teóricos.

En la cuarta sesión discutieron el caso de liderazgo con sus ideas previas. En esta ocasión todos tenían muchas ideas de lo que puede significar un líder. Observé que ya tenían un modelo de objetivos de aprendizaje



y, por lo tanto, de que eran capaces de hacerse preguntas relevantes (e.g., causas, consecuencias, moderadores y mediadores) sobre un tema de manera autónoma.

En la quinta sesión se discutió el tema del liderazgo con la literatura que habían leído en casa. En esta sesión pude observar que la participación de los estudiantes estaba ya instalada pero que había personas que aún no se animaban a participar, aunque el líder de la discusión le preguntase de manera directa. Por otro lado, no han trabajado como en las anteriores sesiones ya que tenían un examen de otra asignatura, y esto ha impactado en el rendimiento, sobretodo de uno de los grupos que no ha cubierto todos los contenidos en la discusión. En otro grupo sí lo tenían más preparado y observé que no solo estaban reproduciendo el contenido de los artículos sino analizándolos de manera crítica.

En la sexta sesión aplicaron los contenidos discutidos en la quinta sesión al caso de «Liderazgo». En esta ocasión ya tenían claro cómo se realizaba la tarea, y los tres grupos que participaron fueron capaces de generar respuestas bien estructuradas y conceptualmente correctas. Me sentí contenta de ver el avance que habían tenido en estas últimas 6 sesiones, desde generar ideas previas hasta ser capaces de aplicar los conceptos sin necesidad de haber memorizado.

En el trascurso de estas sesiones he podido observar, gracias al cuestionario de ideas previas inicial-final, que las clases han ayudado al alumnado a avanzar en sus escaleras de aprendizaje. Dichas escaleras pueden consultarse en las figuras 3 y 4. Estas reflejan los modelos mentales del alumnado al responder a las preguntas del cuestionario antes y después de la aplicación del CIMA y los obstáculos para subir en los niveles o escalones de aprendizaje. Se ha hecho una selección de las preguntas más relevantes.

En las escaleras de aprendizaje se puede observar que todo el alumnado ha salido del nivel 0, donde se encontraba una parte importante de la clase antes de aplicar el CIMA. Además, tanto en el tema de liderazgo como en el tema de poder, la mayor parte del alumnado se sitúa en los niveles más altos de aprendizaje.



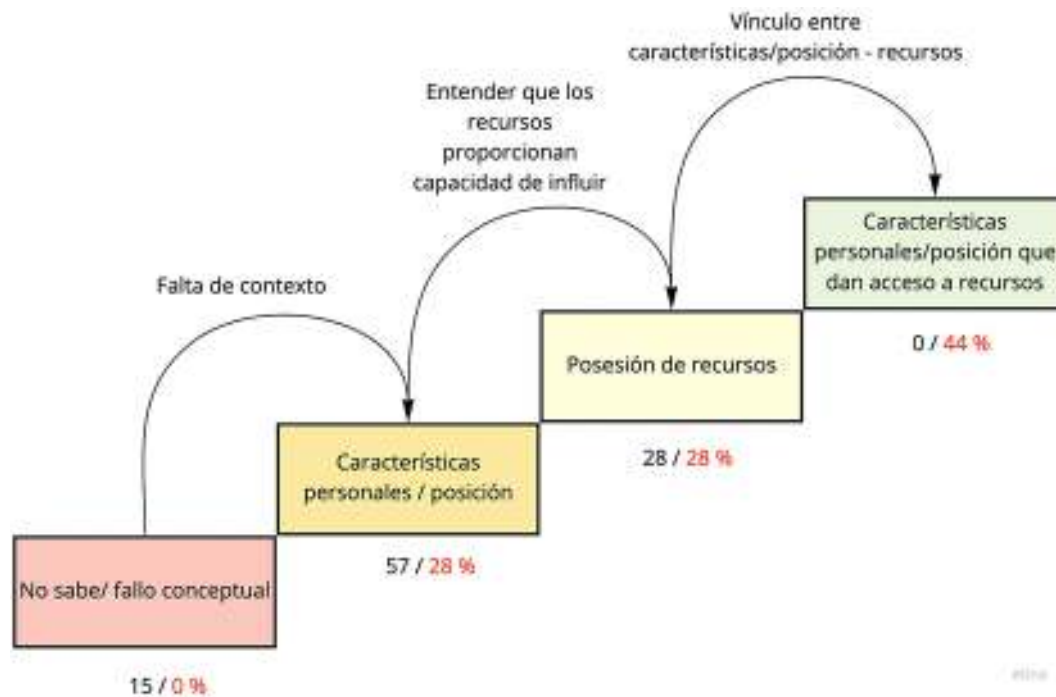


Figura 3. ¿Qué hace a las personas ser poderosas y qué les quita poder?

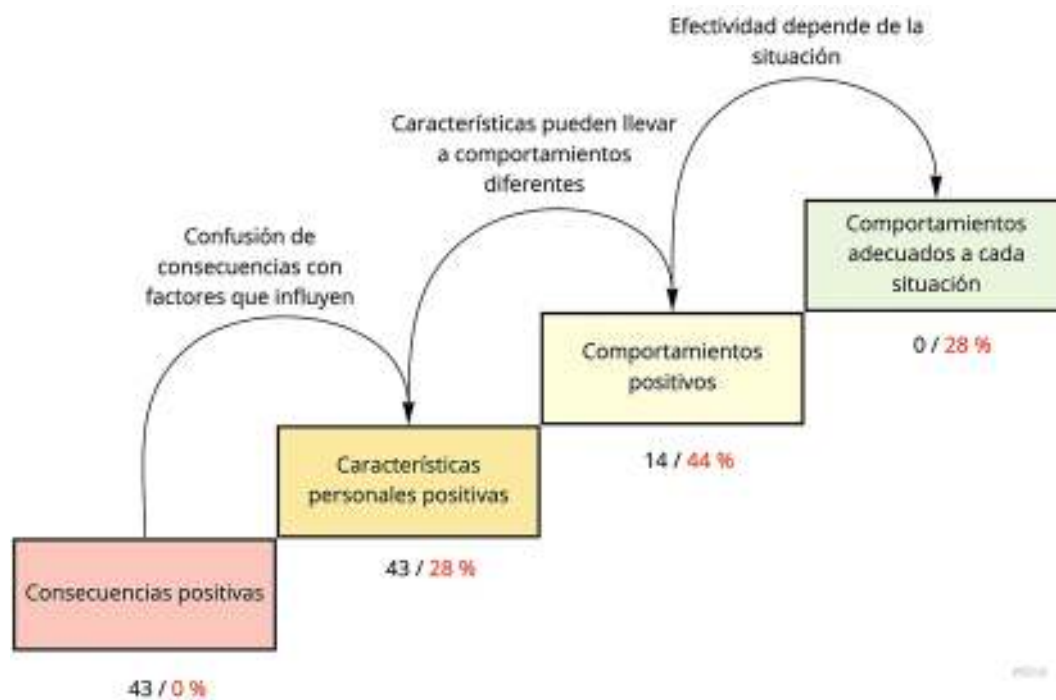


Figura 4. ¿Qué hace que un/a líder sea efectivo/a?

Evaluación del CIMA

Puedo concluir que ha sido un acierto incorporar una sesión en la que se apliquen los conceptos, no solo porque aporta un cierre al aprendizaje, sino por que *da un sentido práctico a lo aprendido*. Entre las cuestiones que han funcionado mejor están:

- *El líder de discusión*. Gracias a esta figura la participación ha sido elevada, las discusiones estructuradas y los alumnos han tenido la oportunidad de aprender no solo de su propio desempeño como líderes, sino de sus compañeros/as. Esto ha sido por el *feedback* proporcionado al final de cada sesión de ABP.
- *Premiar la participación*. Dar puntos por participar y no por el contenido de la participación ha hecho que aquellos que en un principio no participarían se animasen a participar.
- *Sesión de aplicación bien estructurada*. Proporcionar un esquema definido de cómo aplicar los contenidos al caso les ha dado una idea clara de qué es lo que se espera de su respuesta y también un posible esquema mental sobre cómo analizar una situación real que los lleva desde lo práctico a lo teórico y crea puentes entre ambos.

Hay también aspectos que funcionaron peor y que podrían ser mejorados para el siguiente CIMA:

- *Cuestionario de evaluación*. Al recoger información de los esquemas mentales de los alumnos me he dado cuenta de que no he contextualizado bien las preguntas y de que son preguntas muy teóricas. Dado que reconozco la utilidad del cuestionario como herramienta de evaluación del aprendizaje de los alumnos y de mi propia práctica, tendré que trabajar para introducirlo como práctica habitual en el futuro.
- *Actividad de agrupación de contenidos discutidos*. En la primera y cuarta sesión los alumnos tienen que agrupar los conocimientos discutidos en grupos conceptuales, para tener una visión estructurada y facilitar la emergencia de los objetivos de discusión. Considero que, aunque al final han automatizado esta génesis de objetivos, este paso siempre les presenta complicaciones porque no han desarrollado un molde de agrupación como puede ser en «antecedentes», «concepto», «consecuencias», «variables moderadoras/mediadoras».

El cuestionario inicial-final como uno de los métodos de evaluación de la asignatura podría ser un recurso para incorporar en mi práctica docente habitual. Me ha resultado muy útil tanto para conocer los obstáculos a superar como para saber sobre mi propia actuación.



Los principios docentes que han guiado y guiarán mi práctica giran en torno a lo propuesto por los autores Neville (2009), Porlán (2017) y Finkel (2008). En primer lugar, la aplicación del ABP supone adoptar un *enfoque constructivista en el que el centro es el alumnado*, al que se considera autónomo y capaz de dirigir su propio proceso y construir el conocimiento basado en el anterior (Neville, 2008). En este caso, mi rol como docente es de apoyo y guía en este proceso individual. En segundo lugar, la evaluación no es asignar un número indicando el valor relativo del conocimiento adquirido del alumnado, es *detectar los obstáculos didácticos y conceptuales a superar durante el proceso de aprendizaje* (Porlán, 2017). De aquí la necesidad de utilizar los cuestionarios inicial-final como uno de los métodos de evaluación. Por último, *la experiencia de aprendizaje tiene que tener un principio, un nudo y un desenlace que de la sensación al estudiante de completitud* (Finkel, 2008). Es por esto por lo que al alumnado se le debe plantear una actividad final, como es la de aplicación de conceptos, para que su experiencia pueda considerarse completa.

Referencias bibliográficas

- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- López-Cabrera, R. (2020). Aprendizaje basado en problemas en Psicología de las Organizaciones: aplicación de un Ciclo de Mejora. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2181-2203). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.097>.
- Neville, A. J. (2009). Problem-based learning and medical education forty years on. *Medical Principles and Practice*, 18(1), 1-9.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.



Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de Química Analítica

Teaching innovation applied to laboratory practices of Analytical Chemistry

Berta Baca Bocanegra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7615-686X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Farmacia

Departamento de Química Analítica

bbaca1@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.163>

Pp.: 2847-2862



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha realizado en la asignatura *Química Analítica*, de 1er curso del Grado en Ingeniería Química, de la Universidad de Sevilla, en concreto, en las prácticas de laboratorio. Este se ha llevado a cabo en un grupo de 12 alumnos y ha tenido una duración de 8 horas distribuidas en 2 sesiones.

La intervención se ha realizado contemplando los 3 aspectos fundamentales que constituyen el sistema docente: los contenidos a impartir en el aula, la metodología docente utilizada en su aplicación y la evaluación del aprendizaje experimentado por los estudiantes. El modelo didáctico aplicado se basa fundamentalmente en el Aprendizaje Basado en Problemas con el objetivo de conseguir el aprendizaje desde una perspectiva investigativa, crítica y reflexiva. Para ello, se proponen casos y situaciones reales que permitirán a los alumnos construir el conocimiento a partir de sus ideas previas y a través de una metodología investigativa y constructivista (actividades de contraste).

Palabras clave: Química Analítica, Grado en Ingeniería Química, docencia universitaria, desarrollo personal docente, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

The Classroom Improvement Cycle (CIMA) has been carried out in the Analytical Chemistry subject, of the 1st year of the Degree in Chemical Engineering, at the University of Seville, specifically, in laboratory practices. This has been carried out in a group of 12 students and has had a duration of 8 hours distributed in 2 sessions.

The intervention has been carried out considering the 3 fundamental aspects that constitute the teaching system: the contents to be taught in the classroom, the teaching methodology used in its application and the evaluation of the learning experienced by the students. The applied didactic model is fundamentally based on Problem-Based Learning with the aim of achieving learning from an investigative, critical and reflective perspective. For this, real cases and situations are proposed that will allow students to build knowledge from their previous ideas and through an investigative and constructivist methodology (contrast activities).

Keywords: Analytical Chemistry, Degree in Chemical Engineering, university teaching, teaching staff development, problem-based learning.



Contexto

El contexto de la intervención se centra en la asignatura obligatoria *Química Analítica* del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso y tiene un total de 6 créditos ECTS de los cuales 3 corresponden a clases teóricas y 3 a clases prácticas de laboratorio. Es en las clases prácticas de laboratorio donde se ha desarrollado el ciclo de intervención y mejora docente (CIMA) (De-lord y otros, 2020), de 8 horas de duración, que se describe en el presente trabajo.

En cada grupo de prácticas la docencia se organiza en 10 sesiones distribuidas con una frecuencia semanal a lo largo del cuatrimestre. La actividad se ha llevado a cabo en uno de los grupos de prácticas y se ha contado con un total de 12 alumnos que mostraron una adecuada iniciativa e interés hacia la innovación planteada, hecho que se vio incrementado con el avance de las actividades programadas. Las prácticas se desarrollaron en un laboratorio.

La dinámica de trabajo habitual en las prácticas de esta asignatura, al igual que en la mayor parte de las prácticas de laboratorio de los planes de estudios de ciencias (Cejudo Bastante, 2018, Sánchez Fernández, 2018), se organiza en dos partes principales: una primera parte, más o menos breve según la asignatura, en la que se explican los conceptos teóricos que van a trabajar en la segunda parte que es la que constituye realmente la práctica experimental de laboratorio y que se desarrolla siguiendo un guion de prácticas con los procedimientos que el alumno deberá reproducir en el laboratorio. De forma general, esta metodología conduce a que el alumno se limite a seguir paso a paso los guiones de prácticas sin cuestionarse en ningún momento ¿qué está haciendo? ni mucho menos ¿para qué? La intervención que se plantea en este trabajo surge de la necesidad de despertar el espíritu crítico del alumno para fomentar el aprendizaje desde una perspectiva investigativa y reflexiva (Porlán, 2020).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

La elaboración del mapa de contenidos se realizó en base a 4 grandes problemas de la profesión docente: *¿qué tipos de contenidos enseñar?, ¿cómo organizarlos y problematizarlos?, ¿cómo adecuarlos a los modelos mentales del alumnado? y ¿para qué enseñamos lo que enseñamos?* (García Díaz, 2017). De acuerdo con ello, en la figura 1 se detallan los contenidos



conceptuales, habilidades psicomotrices, habilidades intelectuales y contenidos actitudinales problematizados que han guiado mi actuación docente, así como las relaciones entre ellos.

El tema a abordar fue las técnicas volumétricas y fue formulado a través de la pregunta *¿Qué es y cómo se determina la calidad del agua?* La respuesta a esta pregunta se desglosaría en 4 preguntas problemas que darían como respuesta las 4 técnicas volumétricas fundamentales que a su vez nos permiten determinar 4 parámetros de calidad del agua, de los cuáles, por cuestiones de tiempo, se van a trabajar únicamente dos de ellos en dos sesiones de 4 horas. En ambos casos, la respuesta a la pregunta-problema general se va dirigiendo y desarrollando a través de las preguntas encadenadas o sub-problemas (Finkel, 2008) *¿Qué técnica analítica se puede utilizar?* *¿Qué reacción química está implicada en la determinación?* *¿Cuál es el procedimiento experimental detallado para realizar la determinación?* Los contenidos relacionados con las respuestas a los dos primeros sub-problemas permitirá a los alumnos desarrollar y aplicar un procedimiento experimental de forma consciente y razonada además de interpretar los resultados obtenidos y tomar las decisiones oportunas.

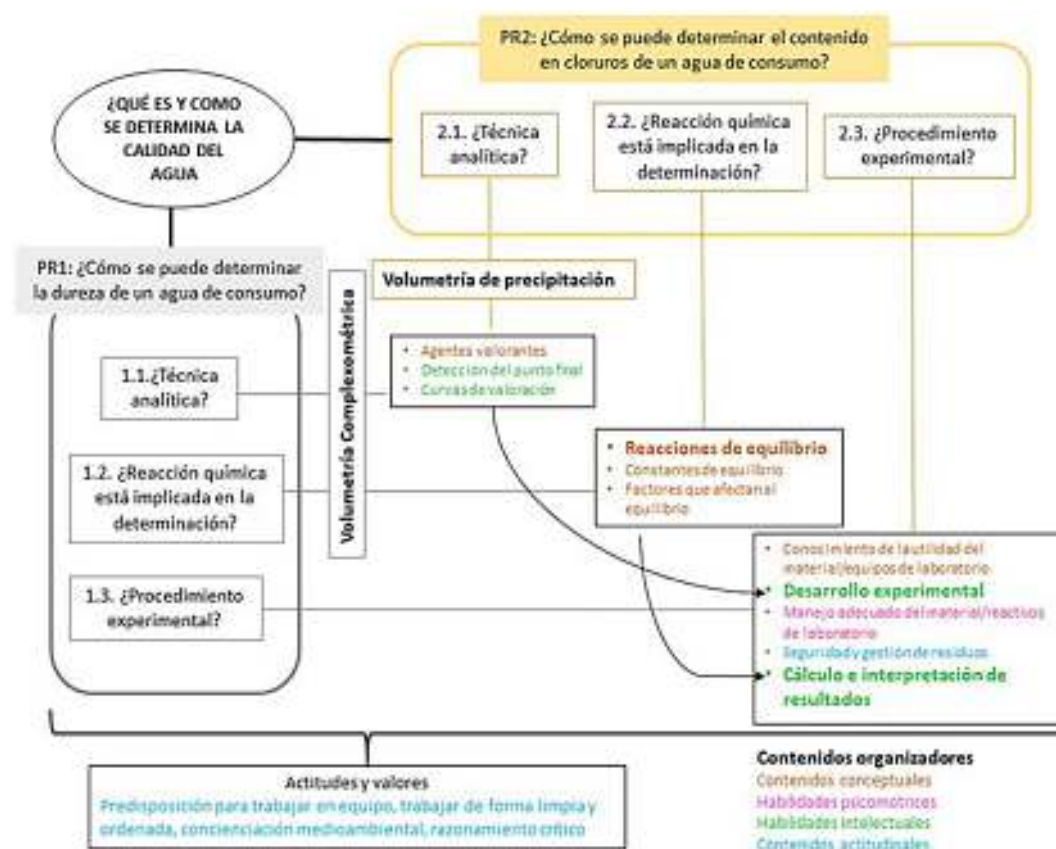


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Modelo metodológico posible

El modelo metodológico propuesto está dirigido hacia la mayor participación del alumno en el proceso de aprendizaje y centrado en el uso y la reorganización de sus ideas a través de la secuencia *movilizar-cuestionar-reorganizar* (Bain, 2007), lo que podríamos denominar un *modelo basado en la reelaboración de las ideas de los alumnos* (Porlán, 1993). Este modelo parte siempre de una cuestión que activa el interés del alumno y su implicación en el proceso, es decir, que para aprender los estudiantes han de estar en un estado de activación mental (De Alba, 2017). En este modelo la profesora pasa a ser un guía del proceso de aprendizaje y así se representa esquemáticamente con el color naranja asignado al papel de la profesora, en muchos casos rodeando, a modo de guía y orientación, la actividad del alumno.



Figura 2. Modelo metodológico posible.

C: Cuestionario inicial/final; PP: Planteamiento del problema; IA: Ideas de los alumnos; AC: Actividades de contraste; ACE: Actividad de Contraste Experimental; PC: Puesta en común de los resultados obtenidos.

El modelo metodológico planteado consta de 5 fases, además de un cuestionario que se les pasará a los alumnos antes de la primera sesión y al final de la última con el objetivo de explorar sus ideas previas, así como evaluar la eficacia del nuevo modelo metodológico en el aprendizaje de los mismos. En la primera fase del modelo (PP), la profesora planteará a los alumnos un problemareal que tendrán que abordar a lo largo de la sesión. En la siguiente fase (IA), la profesora hará una síntesis de las ideas previas de los alumnos extraídas del cuestionario inicial en relación con el problema planteado en cada sesión. A partir de estas ideas y de las actividades de contraste planteadas, los alumnos cuestionarán y reorganizarán sus ideas hasta llegar al procedimiento que les permitirá resolver el problema de forma satisfactoria (AC). A continuación, los alumnos realizarán de forma individual la práctica experimental siguiendo el diseño experimental que han consensuado previamente (ACE). Finalmente se realiza una puesta en común en la que cada alumno dará su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos (PC).



Secuencias de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades correspondiente a la sesión 1 del ciclo de mejora en el aula

Sesión 1 Problema: <i>¿Cómo determinarías la dureza de un agua de consumo?</i>			
Nº Actividad	Fase del modelo	Actividad	Tiempo
1	C	Cuestionario	Indeterminado
Los alumnos resolverán de forma anónima e individual el cuestionario de ideas previas que le hará llegar la profesora antes del inicio de la primera sesión del CIMA. Para ello deberán utilizar sus propias palabras y sus propios conocimientos sobre los contenidos planteados.			
Recursos: Cuestionario proporcionado por la profesora.			
2	PP	Planteamiento del problema	10'
La profesora planteará el problema a resolver contextualizándolo en la práctica a abordar en la sesión. «Eres trabajador de un laboratorio propio acreditado de EMASESA para la gestión del control de calidad de las aguas de consumo público y aguas continentales. Recientemente has cambiado de departamento y desde ahora vas a formar parte del equipo que gestiona el sistema de vigilancia y control de calidad de agua de consumo o aguas potables. Uno de los parámetros a evaluar es la dureza del agua, no habéis trabajado antes con él y en la última semana está ocasionando problemas a nivel industrial en la ciudad».			
Recursos: Pizarra para anotar los aspectos claves del planteamiento.			
3	IA	Síntesis cuestionarios y debate	35'
La profesora hará una pequeña síntesis de las ideas previas de los alumnos relacionadas con las preguntas 1 y 2 del cuestionario. A partir de esta síntesis, los alumnos debatirán sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas propuestas y la viabilidad de las mismas.			
Recursos: Pizarra y cuaderno de prácticas donde irán anotando las distintas ideas.			
4	AC/IA	Aporte de material	30'
Tras escuchar las ideas de los alumnos, la profesora aportará como actividad de contraste el siguiente material de trabajo: Norma UNE 77040:2002: Calidad del agua. Método ASTM D 1126-92 (American Society for Testing and Materials). Método 2340C, 1995 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastwater). Ficha de trabajo con secuencia de preguntas encadenadas. Los alumnos leerán y trabajarán en grupos de 4 con el material propuesto y, en base a ellos, reorganizarán sus ideas previas y elaborarán un procedimiento analítico experimental. Cada grupo de alumnos elaborará una parte del procedimiento analítico en cuestión.			
Recursos: Pizarra, ordenador, tablet o móvil con conexión a internet y cuaderno de prácticas donde irán anotando sus ideas.			



Nº Actividad	Fase del modelo	Actividad	Tiempo
5	AC/IA	Reorganización de ideas	25'
Los alumnos reorganizarán sus ideas y entre todos, orientados por la profesora, consensuarán el procedimiento analítico completo que aplicarán experimentalmente. En esta fase la profesora hará énfasis en los conceptos teóricos más importantes que han ido extrayendo los alumnos durante su trabajo autónomo previo y que deben conocer. <i>La secuencia de actividades 2-5 tratará de dar respuesta a las cuestiones 1 y 2 del cuestionario inicial, así como a las preguntas 1.1 y 1.2 del mapa de contenidos (problema 1).</i>			
Recursos: Pizarra y cuaderno de prácticas.			
6	ACE	Desarrollo experimental de la práctica	90'
Los alumnos, de forma individual, realizarán la práctica siguiendo los pasos descritos en el diseño y complementados por un guion de prácticas entregado por la profesora. Durante toda esta fase los alumnos contarán con la ayuda y la intervención de la profesora cuando el alumno o la profesora lo consideren necesario para ir introduciendo determinados conceptos procedimentales durante el desarrollo de la práctica y supervisar algunos procedimientos para evitar errores <i>trascendentales</i> en el laboratorio.			
Recursos: material de laboratorio, guion de prácticas, cuaderno de prácticas.			
7	ACE	Cálculos	20'
Una vez finalizado el procedimiento experimental realizarán los cálculos que le permitirán responder al problema planteado al inicio de la clase.			
Recursos: cuaderno de laboratorio y calculadora.			
8	PC	Puesta en común de los resultados	30'
Cada alumno dará su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos. En función de los resultados obtenidos por los alumnos, la profesora podrá intervenir proponiendo resultados adicionales para que los alumnos dispongan de un amplio abanico de datos que les permitan evaluar razonadamente todas las posibilidades que puedan encontrar de forma real. <i>A través de las actividades 6-8 abordaremos el problema 1.3 del mapa de contenidos y daremos respuesta a las preguntas 5 y 6 del cuestionario, comunes a los dos problemas generales planteados.</i>			
Recursos: Pizarra y cuaderno de prácticas.			

En la sesión 2 se repitió la misma secuencia de actividades planteadas en la sesión 1 pero adaptada a la temática a abordar en la misma, es decir, adaptada a la determinación de cloruros en agua mediante volumetría de precipitación.

Cuestionario inicial-final

Se elaboró un cuestionario relacionado con los contenidos a trabajar en el ciclo de mejora que fue respondido por los alumnos, antes y después de la aplicación del CIMA, con un doble objetivo. Por un lado, identificar los



obstáculos y adaptar el nivel a las necesidades de los alumnos. Por otro lado, evaluar la evolución del aprendizaje de los alumnos a través de la evaluación de la evolución de sus modelos mentales después de la aplicación del CIMA lo que nos permitirá, además, evaluar de forma indirecta el propio modelo docente a través del nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos. El cuestionario planteado el siguiente:

Eres trabajador de un laboratorio propio acreditado de EMASESA para la gestión del control de calidad de las aguas de consumo público y aguas continentales. Recientemente has cambiado de departamento y desde ahora vas a formar parte del equipo que gestiona el sistema de vigilancia y control de calidad de agua de consumo o aguas potables.

1. ¿Cómo determinarías la dureza de un agua de consumo?
2. ¿Qué reacción química está implicada en la determinación anterior?
3. ¿Cómo determinarías el contenido en cloruros de un agua de consumo?
4. ¿Qué reacción química está implicada en la determinación anterior?
5. Indica 4 materiales/equipos de laboratorio que utilizarías para determinar de forma experimental los parámetros anteriores
6. Indica 4 prácticas de seguridad y respeto medioambiental que tendrías en cuenta durante las determinaciones experimentales en laboratorio.

Las preguntas que constituyen el cuestionario están directamente relacionadas con los contenidos organizadores del mapa de contenidos. Tal y como se puede observar, las preguntas 1 y 2 se corresponden exactamente con los sub-problemas 1.1 y 1.2 del problema 1, trabajado en la primera sesión, mientras que las preguntas 3 y 4 se corresponden con los sub-problemas 2.1 y 2.2 del problema 2 trabajado en la segunda sesión. Por su parte, las preguntas 5 y 6 del cuestionario darán respuesta a los sub-problemas 1.3 y 1.4 del mapa de contenidos ya que están directamente relacionadas con el procedimiento experimental, compartido, en términos generales, por los dos problemas trabajados en el CIMA.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Como siempre, durante los primeros minutos de la sesión dejo que los alumnos coloquen sus pertenencias en las zonas habilitadas para ello, se pongan la bata y adopten todas las medidas higiénico sanitarias que demanda la COVID-19 mientras que yo voy pasando lista. Una vez que estamos todos ubicados, inicio mi secuencia de actividades con el planteamiento del problema que vamos a abordar, contextualizándolo en una situación real. En la primera parte, quiero trabajar especialmente los sub-problemas 1.1 y



1.2 de mi mapa de contenidos por lo que, una vez planteado el problema planteo dos cuestiones que son exactamente las mismas que las preguntas 1 y 2 del cuestionario de exploración de ideas que han realizado los alumnos previamente. Esto me permite hacer una síntesis de las ideas previas de los alumnos en relación con estas dos preguntas. Utilizo la pizarra para anotar las ideas claves que han dado los alumnos y pido a los alumnos que abran un debate sobre las ventajas-inconvenientes, necesidad de concreción, etc. de las distintas ideas extraídas. Inicialmente me cuesta un poco que los alumnos abran el debate, pero uno de ellos toma la iniciativa y propicia la participación del resto de una forma distendida y sin las reticencias y miedos que observaba en clases anteriores cuando pedía su participación. Cuando veo que se agotan las propuestas de los alumnos, es decir, que no son capaces de llegar a más con los conocimientos que tienen hasta el momento, inicio mi primera actividad de contraste proporcionándole el material de referencia y una ficha de trabajo que han ayudado a los alumnos a dirigir su búsqueda de información con cierto rigor científico y sin intervención directa de la profesora. En esta actividad de contraste los alumnos trabajan en grupos de 4 lo que favorece que sigan compartiendo ideas y debatiendo, pero esta vez en grupos más reducidos. Mientras van trabajando, voy observando que la participación de los componentes de todos los grupos es activa, intercambian ideas y las consensuan entre ellos para dar una respuesta común. Cada grupo elabora una parte del protocolo para la determinación de la dureza lo que hace que los alumnos sientan un compromiso y un grado de responsabilidad mayor para con sus compañeros que les hace implicarse más en el trabajo y expresar más sus ideas y sus conocimientos. A continuación, un portavoz de cada grupo transmitirá al resto de la clase la parte del protocolo experimental que les ha tocado elaborar, reorganizando nuevamente sus ideas y configurando el protocolo completo que permita realizar la determinación. Una vez que tenemos el protocolo definitivo aprovecho para, sobre él, hacer énfasis en los contenidos más importantes que considero que deben haber aprendido hasta el momento y que les permitirá dar respuesta a las preguntas planteadas al inicio de la sesión.

La siguiente actividad que realizan es la determinación experimental de la dureza del agua, una actividad de contraste basada en sus propias experiencias durante el desarrollo experimental. Para ello utilizan el protocolo que ellos mismos han configurado y también un guion de prácticas proporcionado por la profesora en el que se le aporta información más detallada y necesaria sobre uso de reactivos, precauciones de manipulación, etc. Con esta actividad trabajamos el sub-problema 1.3 del mapa de contenidos directamente relacionado con las preguntas 3 y 4 del cuestionario de ideas previas. En esta actividad los alumnos trabajan de forma individual y es la que ocupa la mayor parte de la sesión. En esta fase noto



muy claramente la influencia del cambio de metodología ya que los alumnos están muchos más ubicados en la práctica y son mucho más conscientes de lo que están haciendo, con ciertas salvedades.

En la realización de los cálculos los alumnos siguen teniendo bastantes dudas y problemas. Algunos de los alumnos no llegan a terminar sus cálculos y tengo que proporcionar resultados directamente para que podamos hacer la interpretación de los mismos que considero fundamental para cerrar el aprendizaje a través de una aplicabilidad real de los contenidos aprendidos. La interpretación de los resultados era otro de los principales problemas que observaba en este tipo de docencia práctica. Sin embargo, con la nueva metodología, he podido observar el efecto del trabajo consciente, razonado y crítico que los alumnos han realizado desde el inicio de la sesión a través de los distintos problemas planteados. De forma general, los alumnos son capaces de interpretar correctamente los resultados obtenidos experimentalmente o propuestos por la profesora.

La metodología docente planteada y desarrollada en la segunda sesión del CIMA es exactamente la misma que en la sesión 1 por lo que las secuencias de actividades que he propuesto a los alumnos también son las mismas, por supuesto, adaptando los contenidos a la temática a impartir en esta sesión. En este caso pretendemos que los alumnos aprendan a determinar el contenido de cloruros en un agua de consumo mediante una volumetría de precipitación y lo planteamos, igual que en la sesión 1, contextualizándolo como problema real. Este problema general lo abordamos a través de 3 sub-problemas. En la primera parte de la sesión abordamos los problemas 3.1 y 3.2 (cuestiones 3 y 4 del cuestionario de ideas previas) que permiten el aprendizaje de la técnica analítica a utilizar y el fundamento de la misma para poder abordar posteriormente, en la segunda parte de la sesión, el problema 3.1 centrado en el procedimiento experimental. En ambas sesiones, la determinación experimental es muy parecida, con ciertas salvedades que justifican su abordaje, ya que ambos casos el problema se resuelve mediante una técnica volumétrica (de formación de complejos para la determinación de la dureza del agua y de precipitación para la determinación de cloruros en agua), por lo que el abordaje de los problemas 1.3 y 2.3, relacionados ambos con las cuestiones 5 y 6 del cuestionario, son similares en las dos sesiones del CIMA. La similitud entre ambas sesiones hace que el desarrollo de las actividades sea más fluido y se cumplan mejor los tiempos que en la sesión 1. En la sesión 2 los alumnos cuentan ya con determinados conocimientos adquiridos en la sesión anterior que les permite avanzar más en el análisis e interiorización de los contenidos, haciendo incluso comparaciones entre ambos métodos y planteando posibles alternativas a los procedimientos desarrollados.



Al final de la sesión 2 pido a los alumnos que completen de nuevo el cuestionario de ideas previas, utilizando el mismo pseudónimo y con los conocimientos que tienen después de la aplicación del CIMA para poder evaluar con datos reales la evolución del aprendizaje utilizando la nueva metodología docente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Con el propósito de evaluar el aprendizaje de los estudiantes durante el ciclo de mejora, se han utilizado *escaleras de aprendizaje*. Las escaleras se elaboraron pasando el cuestionario a los alumnos con las preguntas o problemas estructurantes del tema, antes de empezar el ciclo de mejora y al finalizarlo. Las respuestas de los alumnos se clasificaron de acuerdo a sus modelos mentales, de menor a mayor complejidad en la respuesta. Cada respuesta se hizo corresponder con un nivel de aprendizaje y la distancia entre los niveles dependió de la complejidad del obstáculo que había que superar para pasar a un nivel superior. Una vez elaborada la escalera, se calculó el porcentaje de estudiantes que había en cada nivel. De esta forma, se tuvo una idea general del conocimiento sobre el tema que tenía el grupo (figuras 3 y 4), así como de cada alumno de forma individual antes de iniciar el ciclo de mejora y al finalizarlo (tabla 3).

En las figuras 3 y 4, se muestran las escaleras de aprendizaje de las preguntas 1 y 2 del cuestionario de exploración de ideas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, y los porcentajes de alumnos que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final. Las respuestas iniciales, permitieron además conocer qué partes del tema requerían mayor atención en función del nivel inicial de los alumnos. Por último, la evolución del resultado de la escalera final con respecto a la inicial, fue utilizada para evaluar la eficacia del modelo docente aplicado en el aprendizaje de los alumnos.

Tal y como se puede observar en la escalera de aprendizaje, después del CIMA, todos los estudiantes han experimentado una evolución positiva de sus modelos mentales. Además, buena parte de ellos alcanza uno de los objetivos planteados identificando la técnica volumétrica de formación de complejos como la técnica analítica que permite la determinación de la dureza del agua. Algunos de ellos llegan a conocer, incluso, las distintas formas de expresión de la misma. Sin embargo, existe un 33% que identifica las técnicas volumétricas como técnicas analíticas, pero sigue sin reconocer las distintas aplicaciones de las mismas por lo que se podría introducir alguna actividad en la secuencia de actividades que permitiera hacer más énfasis en esta diferenciación.



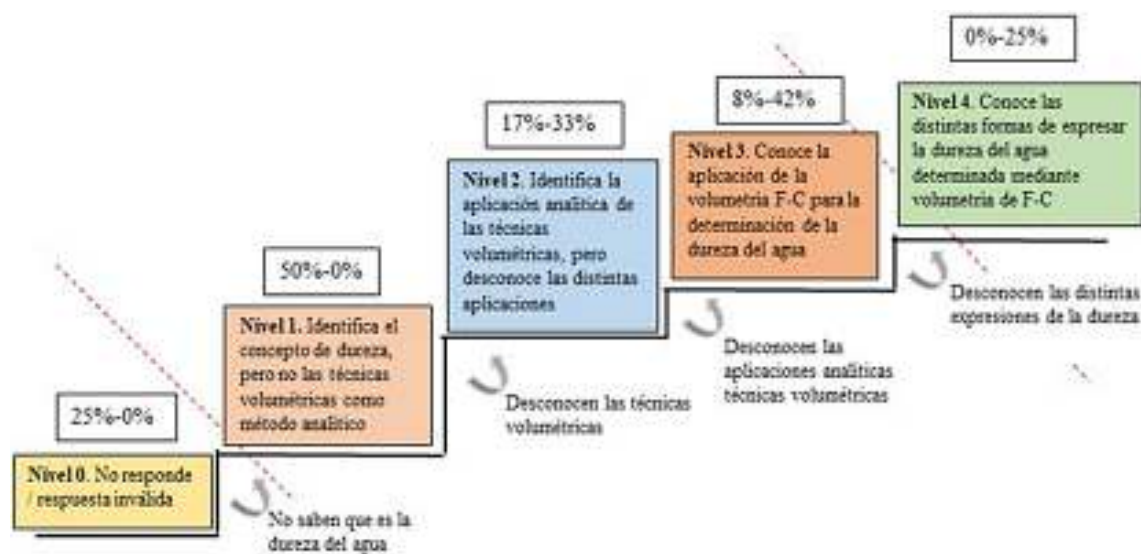


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1.

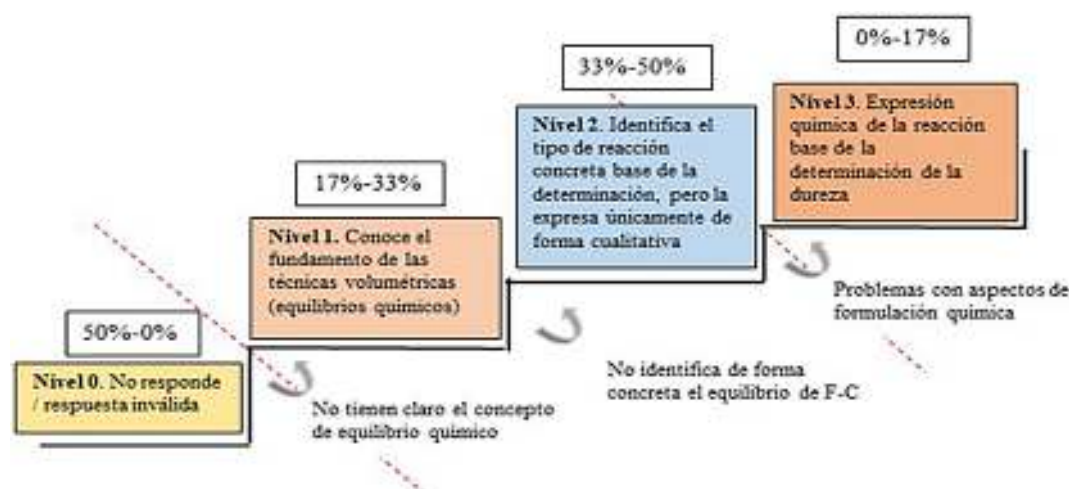


Figura 4. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2.

El 50% de los alumnos es capaz de identificar la reacción concreta que sirve de fundamento para la determinación de la dureza del agua volumétricamente. Sin embargo, estos alumnos hacen una descripción cualitativa de la reacción y solo un 17% es capaz de expresar de forma química dicha reacción. Esto demuestra un problema de conocimientos de formulación química que no se ha planteado en el CIMA porque no es contenido de esta asignatura. Un 33% de los alumnos no llega a alcanzar el que he considerado nivel objetivo (nivel 2) y no llegan a identificar la reacción concreta. Sin embargo, tengo la sensación de que está más relacionado con la forma de plantear la pregunta en el cuestionario que con los contenidos



aprendidos. Por tanto, de cara a futuras aplicaciones, modificaría esta cuestión de forma que me permitiera comprobar el grado de aprendizaje real.

Para evaluar las progresiones individuales de cada estudiante y las dificultades superadas, la tabla 3 muestra su modelo inicial y final en el proceso de aprendizaje para las 4 primeras preguntas planteadas en el cuestionario, así como la evolución en forma de número de saltos entre los distintos modelos mentales definidos en las escaleras de conocimiento para cada pregunta. Tal y como se puede observar en la tabla, la evolución del aprendizaje con el modelo docente aplicado, se puede considerar positiva para todos los alumnos y todas las preguntas evaluadas. El número de saltos totales no ha sido considerado para la evaluación de los alumnos ya que se da el caso de alumnos con un número total bajo debido un nivel de conocimiento inicial elevado con respecto al resto de alumnos del grupo.

Tabla 2. Cuadro de evolución individual de los alumnos

Estudiante	Preguntas							
	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F
1	2	4	1	3	3	4	2	4
	2		2		1		2	
2	1	3	1	3	1	4	1	2
	2		2		3		1	
3	2	3	2	3	2	3	3	4
	1		1		1		1	
4	4	5	3	3	4	5	4	4
	1		0		1		0	
5	2	3	1	2	2	3	2	4
	1		1		1		2	
6	3	5	3	4	4	5	3	3
	2		1		1		0	
7	2	4	1	2	2	4	3	4
	2		1		2		1	
8	1	4	1	2	1	4	1	3
	3		1		3		2	
9	1	3	1	2	1	4	1	3
	2		1		3		2	
10	3	5	3	4	3	5	3	4
	2		1		2		1	
11	2	4	2	3	3	5	2	3
	2		1		2		1	
12	2	4	3	3	3	4	2	3
	2		0		1		1	



Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Mi experiencia en la aplicación del CIMA es muy positiva especialmente en lo que respecta a los alumnos y su grado de implicación y participación por lo que considero que he conseguido el principal objetivo que me planteaba, que mi modelo metodológico se vaya centrando cada vez más en el alumno y en su aprendizaje consciente, crítico y razonado. Por ello, me gustaría mantener la estructura general del modelo metodológico tal y como lo he planteado en esta intervención, si bien es necesario seguir controlando los tiempos de las actividades e introduciendo nuevas actividades de contraste ya que es lo que más ha contribuido a alcanzar el objetivo planteado. De forma inconsciente los alumnos se han sentido parte del proceso y como tal han sentido la necesidad de implicarse y participar en el mismo. En este sentido, ha funcionado especialmente bien la ficha de trabajo con la que han trabajado los alumnos en una de las actividades simulando la metodología de trabajo propuesta en el libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008). Otro de los aspectos que considero más importantes dentro de la nueva metodología docente que he aplicado en mis clases ha sido la utilización del cuestionario inicial/final, ya que me ha permitido empezar a trabajar en cada sesión a partir de las ideas previas de los alumnos y adaptar la clase a sus conocimientos aprovechando los tiempos de clase en aquellos contenidos que realmente sean necesarios.

Uno de los aspectos que sigo considerando un punto débil de mi práctica metodológica y, por tanto, uno de los aspectos que me gustaría modificar o pulir de cara a futuras intervenciones es punto dedicado a la realización de los cálculos. Dado que en clase no se dispone de mucho más tiempo que el programado para esta actividad, me gustaría planificar alguna actividad de trabajo en casa que me ayude a superar la deficiencia que presentan los alumnos con los cálculos en este tipo de docencia.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

De cara a mi práctica docente habitual me gustaría mantener el espíritu de la metodología docente que he diseñado, es decir, una metodología centrada en el alumno que conduzca al aprendizaje desde una perspectiva investigativa, crítica y reflexiva a través de casos y situaciones reales que permitan a los alumnos construir el conocimiento a partir de sus ideas previas y a través de una metodología investigativa y constructivista



(actividades de contraste). Las fases del modelo y la secuencia de actividades se adaptarán en función de las características de la asignatura a impartir.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

La participación en el Curso General de Docencia Universitaria y la aplicación del CIMA me han permitido elaborar mi propio Modelo Didáctico Personal como un modelo docente constructivista e investigativo, centrado en el aprendizaje del alumno, en detrimento de la metodología puramente transmisiva centrada en los contenidos y en la profesora (De Miguel, 2005). En este nuevo modelo se trabaja con la importancia de crear un entorno de aprendizaje crítico natural en el que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica y razonada a través de situaciones reales, es decir, un modelo de aprendizaje basado en problemas (Prieto, 2006). Por todo ello, las ideas de los alumnos representan un papel destacado siendo el eje principal a partir del que se van desarrollando los distintos tipos de contenidos. La profesora pasa a tener un papel de guía y orientador del aprendizaje, cuestionando y contrastando las ideas de los alumnos relacionadas con los distintos contenidos que se trabajan.

En este nuevo modelo, los contenidos puramente teóricos han sido reducidos para dejar paso al desarrollo de habilidades tan importantes como las intelectuales, actitudinales y psicomotrices. Los mapas de contenidos constituyen una herramienta fundamental para proporcionar una visión global del temario a impartir, así como las relaciones entre los distintos contenidos que lo integran, incluyendo como contenidos organizadores los problemas y sub-problemas que se abordarán para cada temática.

El modelo metodológico diseñado se iniciará siempre con una evaluación de las ideas previas de los alumnos sobre los problemas que se trabajarán en cada temática. Esto nos permitirá identificar los obstáculos y adaptar el nivel a las necesidades de los alumnos. Este mismo cuestionario se pasará a los alumnos como actividad de cierre de cada temática con el objetivo de evaluar la evolución del aprendizaje de los alumnos a través de la evaluación de la evolución de sus modelos mentales. Además de la evaluación del alumno, cobra un papel fundamental en este nuevo modelo didáctico la evaluación del propio modelo y la evaluación del docente. Para ello, se utilizarán distintas herramientas como las escaleras de aprendizajes que nos darán información sobre los principales obstáculos que encuentran los alumnos para avanzar en el aprendizaje, sobre la necesidad de reajustar el modelo, el mapa de contenidos o la secuencia de actividades etc. Otra herramienta fundamental en este sentido es el *diario*



de la profesora donde el docente va anotando cada día como se ha desarrollado la sesión, aspectos positivos y negativos, sensaciones, etc. La lectura de este diario nos permitirá tomar decisiones adecuadas de cara a futuras aplicaciones de nuestro modelo didáctico personal (Porlán, 2008).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Cejudo-Bastante, M. J. (2018). Cambio del modelo metodológico en la asignatura Laboratorio de Farmacia. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 132-145). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- De Alba, N., y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Ediciones Morata.
- De Miguel, M. (2005). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- García Díaz, E., Porlán, R., Navarro, E (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Ediciones Morata.
- Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada Editora.
- Porlán, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. *Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía*. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/25448>.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1502. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2020.v2.i1.1502.
- Sánchez Fernández, E.M. (2018). Nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Experimentación Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 766-78). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.



Aprendiendo en el laboratorio. Aplicación de un ciclo de mejora en las prácticas de Química Analítica I del Grado en Química

Learning in the laboratory. Application of an improvement cycle in the Analytical Chemistry lab practices of the Chemistry Degree

Cristina Román Hidalgo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6629-1398>

Universidad de Sevilla

Facultad de Química

Departamento de Química Analítica

croman2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.164>

Pp.: 2863-2880



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este trabajo se incluyen los resultados de la aplicación de un ciclo de mejora en las prácticas de laboratorio de la asignatura *Química Analítica I* impartida en el segundo curso del Grado en Química. El ciclo de mejora se ha aplicado durante dos sesiones de 4 horas cada una en torno a una temática principal, *la calidad del agua*, mediante el desarrollo de dos experiencias prácticas enlazadas como son la *determinación de la dureza y el contenido en cloruros de una muestra de agua*. Se ha aplicado un modelo metodológico centrado en el alumno, quien tiene un papel activo y protagonista en el proceso de aprendizaje, siguiendo un mapa de contenidos y una secuencia de actividades elaboradas acorde a los objetivos de las prácticas. Finalmente, se ha llevado a cabo el análisis y evaluación de la aplicación del ciclo de mejora con el fin de sacar conclusiones e información de utilidad para redefinir y perfeccionar nuestra práctica docente.

Palabras clave: Química Analítica I, Grado en Química, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje.

Abstract

This work includes the results of the application of a cycle of improvement in the laboratory practices of the subject Analytical Chemistry I taught in the second year of the Degree in Chemistry. The improvement cycle has been applied during two sessions of 4 hours each around a main theme, water quality, through the development of two linked practical experiences such as the determination of hardness and chloride content in a water sample. A methodological model focused on the student has been applied, who has an active and leading role in the learning process, following a map of contents and a sequence of activities elaborated according to the objectives of the practical experiences. Finally, the analysis and evaluation of the application of the improvement cycle have been carried out in order to draw conclusions and useful information to redefine and improve our teaching practice.

Keywords: Analytical Chemistry, Chemistry Degree, university teaching, university teaching experimentation, learning.



Descripción del contexto

La asignatura de *Química Analítica I* es una asignatura de carácter obligatorio y anual que se imparte en el segundo curso del Grado en Química. La asignatura consta de 57 h de clases teóricas, 16 h de seminarios, 32 h de prácticas de laboratorio y 8 h de prácticas de informática. En este caso, el CIMA (Delord y otros, 2020) se ha implementado en las prácticas de laboratorio de la asignatura, correspondientes al segundo cuatrimestre, que se realizan a lo largo de una semana en sesiones de 4 horas diarias. El grupo de prácticas estaba constituido por 2 profesores y 19 alumnos. Los alumnos realizan cada día una práctica de laboratorio o experimento diferente, pero no trabajan simultáneamente en la misma práctica debido a limitaciones de equipos/material de laboratorio. Por tanto, lo que se hace es dividir a los alumnos en grupos de 4-5, de manera que cada grupo está realizando una práctica distinta cada día y va rotando de puesto al día siguiente para realizar la siguiente práctica. De las 5 prácticas que se realizan, el CIMA se centra en dos de ellas, puesto que considero que se pueden relacionar bastante bien y dará mayor continuidad al CIMA. Estas dos prácticas son, por un lado, *la determinación de la dureza de una muestra de agua* (sesión de 4 horas) y, por otro, *la determinación de cloruros en agua mediante el método de Volhard* (sesión de 4 horas), completando así las 8 horas de CIMA (Bobadilla, 2019).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

En la figura 1 se muestra el mapa de contenidos y problemas (García Díaz, 2017) elaborado para la aplicación del CIMA. En él se representan todos los contenidos (incluyendo su tipología) que se trabajan durante las sesiones de laboratorio para abordar el tema principal, la calidad del agua, a través de dos problemas principales, correspondientes cada uno de ellos a una práctica de laboratorio y sesión diferente. Adicionalmente, se incluyen otras dos subpreguntas que se trabajan de manera conjunta durante el desarrollo de cada sesión.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible, representado en la figura 2, está basado en experiencias innovadoras en la enseñanza universitaria en las que se orienta la docencia hacia un modelo metodológico alternativo al



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

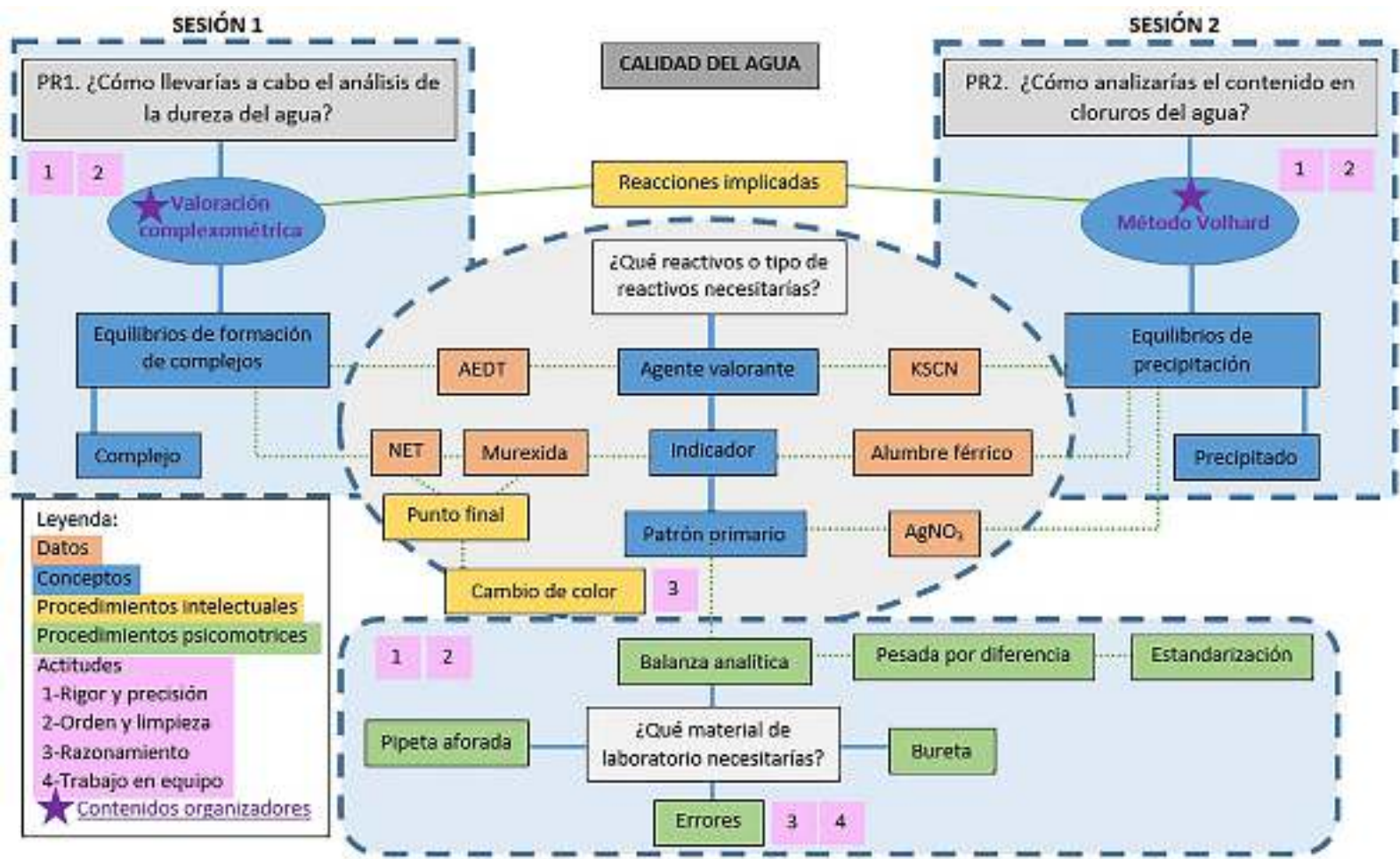


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas claves.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 2. Modelo metodológico posible.

tradicional y transmisivo, más activo, constructivista e investigativo, centrado en el alumno y en su aprendizaje, otorgándole así un papel protagonista (De Alba, 2017). Se aplica el mismo modelo metodológico para abordar las dos preguntas principales, cada una de ellas mediante la realización de una práctica de laboratorio y durante una sesión de 4 horas. Previamente a la primera sesión, los alumnos realizan un cuestionario inicial (C) sobre la temática a abordar durante las prácticas, a fin de conocer sus ideas iniciales (IA). Posteriormente, durante la sesión de prácticas, cada alumno realiza, de manera totalmente independiente y siguiendo el protocolo descrito, el análisis (P) de una muestra problema (distinta para cada alumno) donde tendrán que determinar, en primer lugar, la dureza del agua (sesión 1) y, en segundo lugar, el contenido en cloruros de la muestra (sesión 2). Una vez realizado el análisis, proporcionan a los profesores el resultado final obtenido, quienes, en base al error cometido por el alumno (por comparación con un valor de referencia) califican la práctica realizada. Por último, se incorporan dos actividades de contraste (AC) al final de cada sesión con el objetivo de reflexionar sobre sus ideas iniciales una vez llevada a cabo la experiencia, de manera que puedan reelaborarlas y establecer unas nuevas (IF) (Parejón, 2017).

Secuencia de actividades programadas

Con el objetivo de seguir el modelo metodológico indicado, se ha diseñado una secuencia de actividades (Finkel, 2008) para cada una de las sesiones de prácticas de 4 horas. En la tabla 1 se detallan en orden cronológico cada una de las actividades programadas, incluyendo una descripción de la actividad, la fase del modelo al que pertenece, el tiempo programado y los recursos necesarios.



Tabla 1. Secuencia de actividades

Problema 1: ¿Cómo llevarías a cabo el análisis de la dureza del agua? (Sesión 1)			
Nº Act.	Fase del modelo	Descripción	Tiempo (min)
1	C	Cuestionario inicial/final	20 (previo)
Se les enviará a los alumnos a través de google form un cuestionario inicial con preguntas relacionadas sobre la temática a abordar durante las sesiones de prácticas. Los alumnos, de manera voluntaria y anónima, deberán responder a dicho cuestionario empleando sus propias palabras y con sinceridad. El cuestionario se realizará previamente a la primera sesión, por lo que no se contabiliza dentro de las 8 horas de CIMA. Recursos: Google form. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdygRzqWMr2mrG9fxG2gObWoAB48CJLabOXGNqDvZv3h6e6w/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0			
2	PR	¿Cómo llevarías a cabo el análisis de la dureza del agua?	10
Se les plantea la pregunta o problema que van a abordar durante la sesión. Los alumnos disponen en la plataforma de enseñanza virtual de un boletín de prácticas donde viene detallado paso por paso todo el procedimiento experimental para la realización de la práctica, incluyendo el material y los reactivos necesarios, así como la gestión de los residuos generados. Deben traer el guion de prácticas a la sesión y los primeros minutos se destinan a la lectura individual de la práctica. Es importante indicar que con esta pregunta se trabajan además las dos subpreguntas del mapa de contenidos, que se corresponden con las preguntas 4 y 5 del cuestionario. Recursos: plataforma de enseñanza virtual y guion de prácticas.			
3	IA	Ideas de los alumnos	15
Durante esta actividad, se analizan las respuestas que han dado los alumnos a las preguntas del cuestionario relacionadas con este problema 1 (estas son las preguntas 2, 4 y 5). En primer lugar, se comentan las respuestas proporcionadas de manera general, indicando también la proporción de cada una de ellas. En segundo lugar, se debatirá sobre ellas. Para dicho debate, trabajarán en grupos de 5 (siguiendo la distribución de alumnos por práctica) y se le pedirá a cada grupo que comenten las respuestas al cuestionario (si consideran que las respuestas son acertadas o no, si son completas o no, si creen que deben realizar la práctica para poder contestarla, etc., y, sobre todo, justificando el por qué en todo momento). Recursos: respuestas al cuestionario inicial.			
4	P	Preparación de reactivos y disoluciones	25
Los alumnos deben preparar una disolución de AEDT para emplearla como agente valorante. Esto implica realizar los cálculos necesarios para saber la cantidad de reactivo que tienen que pesar y realizar la pesada por diferencia, al tratarse de un patrón primario. Recursos: bata y guantes de seguridad, guion de prácticas, calculadora, cuaderno de laboratorio, material de laboratorio, reactivos y disolventes.			



5	P	Determinación de la dureza total	45
En la práctica hay 6 muestras problema etiquetadas de la A a la F. Como se han distribuido en grupos de 5 alumnos por práctica, cada uno de ellos debe seleccionar una muestra problema que deberán analizar y determinar. Se les indica que deben analizar una muestra diferente cada uno de ellos para no repetir. Cada una de las muestras problema tiene una dureza diferente (desconocida por los alumnos, pero conocida por los profesores), cuyo valor debe ser aportado una vez finalizada la práctica por parte del alumno. Deben analizar, en primer lugar, la dureza total de la muestra, siguiendo el procedimiento descrito en el guion y haciendo uso de la disolución preparada en la actividad 4, empleando el indicador adecuado para la detección del punto final, y plantear los equilibrios de formación de complejos implicados. Pueden hacer tantas determinaciones como crean necesarias. Recursos: bata y guantes de seguridad, guion de prácticas, calculadora, cuaderno de laboratorio, material de laboratorio, reactivos y disolventes.			
6	P	Determinación de calcio	45
Los alumnos cogerán el mismo volumen de muestra que en la actividad 5 pero en este caso, previamente, tendrán que precipitar el magnesio (Mg). Una vez formado el precipitado, se valorará de nuevo con la disolución de AEDT empleando el indicador adecuado (distinto al de la actividad 5). Recursos: bata y guantes de seguridad, guion de prácticas, calculadora, cuaderno de laboratorio, material de laboratorio, reactivos y disolventes.			
7	P	Cálculos y resultado	40
Los alumnos deben realizar los cálculos necesarios para determinar el contenido de su muestra problema. Como se dijo antes, pueden hacer tantas determinaciones como consideren, pero a los profesores únicamente nos deben dar un valor. Para el cálculo del resultado final es imprescindible que conozcan los equilibrios implicados y las reacciones que tienen lugar. El contenido de la muestra que indique cada alumno será comparado con el valor real de la muestra problema para calcular el porcentaje de error cometido por cada uno de ellos, aunque el alumno no será conocedor del error que ha cometido en ese momento. Ese error se utilizará para evaluar parte de las prácticas de laboratorio de la siguiente manera: $\%error < 0,5\% \rightarrow +1$ punto; $0,5\% < \%error < 1\% \rightarrow +0,75$ puntos; $1\% < \%error < 1,5\% \rightarrow +0,5$ puntos; $1,5\% < \%error < 2,5\% \rightarrow +0,25$ puntos; $\%error > 2,5\% \rightarrow +0$ puntos. Recursos: calculadora, hoja de cálculo Excel para determinar los errores correspondientes.			
8	AC1	Identificación de lotes de agua	20
Una vez que todos los alumnos han hecho la práctica, les planteo la siguiente actividad en grupo. Les entrego una tabla donde se recogen datos de diferentes muestras de agua numeradas a las que se les ha analizado la dureza mediante el mismo procedimiento que ellos mismos han realizado. Los datos proporcionados para cada muestra son aleatorios (volumen de AEDT consumido en la valoración, error con respecto a un valor teórico, contenido de calcio o de magnesio, etc.). Se les dice que se trata de muestras de agua de 3 lotes diferentes y que tienen que identificar, a partir de los datos que tienen, las muestras pertenecientes a cada lote. Se trata de que, en base a su experiencia previa al analizar su muestra, sean capaces de valorar los datos que se les proporciona en la tabla para sacar conclusiones que les permitan identificar los lotes de agua. Recursos: tabla de datos y calculadora.			



9	AC2	Comparación de resultados	20
Se les plantea otra actividad de contraste. Durante la práctica, el grupo de 5 alumnos analiza una muestra diferente, pero, el resto de días, los grupos van rotando de práctica, de manera que habrá otros 5 alumnos que tendrán que analizar las muestras A-F. Lo que se hace, por tanto, es proporcionarle a cada alumno, el valor aportado por el resto de compañeros que hayan analizado esa misma muestra. El objetivo es que analicen y comparen su resultado con el de sus compañeros y valoren si existen diferencias significativas o no, indicando las posibles causas de las mismas, fomentando el trabajo en equipo y el razonamiento crítico. Pueden hacerlo tanto individual como de forma colectiva.			
Recursos: calculadora y cuaderno de laboratorio.			
10	IF	Ideas finales	20
Por último, se les pide a los mismos grupos de alumnos que trabajaron de forma conjunta las actividades de contraste, que analicen de nuevo las respuestas que debatimos al inicio de la sesión y que determinen, en función de su propia experiencia experimental, así como de las conclusiones derivadas de las dos actividades de contraste, qué factores consideran más importante a la hora de determinar la dureza del agua (como por ejemplo, la importancia del pipeteo y/o de la pesada por diferencia en los errores obtenidos, las reacciones y los equilibrios implicados en cada una de las etapas para poder llegar al resultado final, etc.). Una vez hecho esto, se les pide que reelaboren sus respuestas a las preguntas que abordan el problema 1 y replanteen nuevas respuestas.			
Recursos: cuaderno de laboratorio.			

Problema 2: ¿Cómo analizarías el contenido en cloruros del agua? (Sesión 2)			
Nº Act.	Fase del modelo	Descripción	Tiempo (min)
11	PR	¿Cómo analizarías el contenido en cloruros del agua?	10
Se les plantea la pregunta o problema que van a abordar durante esta sesión. Al igual que en la sesión anterior, los alumnos disponen del boletín de prácticas con todo el procedimiento detallado. Deben dedicar los primeros minutos a la lectura del procedimiento experimental, así como a la identificación de los reactivos y material de laboratorio que necesitarán. Indicar que, en este caso, además del problema principal (pregunta 3 del cuestionario), también se abordan las otras dos subpreguntas del mapa de contenidos (preguntas 4 y 5 del cuestionario).			
Recursos: plataforma de enseñanza virtual y guion de prácticas.			
12	IA	Ideas de los alumnos	15
Durante esta actividad, se analizan las respuestas que han dado los alumnos a las preguntas del cuestionario relacionadas con este problema 2 (preguntas 3, 4 y 5). Al igual que en la sesión anterior, en primer lugar, les comento cuáles han sido las respuestas y la proporción de cada una de ellas y, en segundo lugar, se debate sobre esas respuestas. Trabajarán también en los mismos grupos de 5 analizando y valorando las respuestas al cuestionario y justificando su opinión.			
Recursos: respuestas al cuestionario inicial.			



13	P	Estandarización	45
Los alumnos deben estandarizar, en primer lugar, la disolución de KSCN que emplearán como agente valorante. Cada alumno realizará una valoración de forma individual y, para los cálculos posteriores, utilizarán el valor medio obtenido entre todos.			
Recursos: bata y guantes de seguridad, guion de prácticas, calculadora, cuaderno de laboratorio, material de laboratorio, reactivos y disolventes.			
14	P	Precipitación y valoración por retroceso	75
Al igual que en la sesión anterior, disponen de 6 muestras problema etiquetadas de la A a la F con un contenido de cloruros diferente, de manera que cada uno debe elegir una muestra distinta y analizarla. En primer lugar, deben precipitar los cloruros de la muestra con una sal de plata y valorar por retroceso el exceso de plata con la disolución de KSCN estandarizada en la actividad 13. Pueden hacer tantas determinaciones como crean necesarias. Deben tener claro la reacción de precipitación que tiene lugar, así como la reacción de valoración y la reacción indicadora, identificando el papel de cada uno de los reactivos empleados.			
Recursos: bata y guantes de seguridad, guion de prácticas, calculadora, cuaderno de laboratorio, material de laboratorio, reactivos y disolventes.			
15	P	Cálculos y resultado	45
Los alumnos deben realizar los cálculos necesarios para determinar el contenido de su muestra problema. Es imprescindible que tengan claro todos los equilibrios implicados. Se calculará el error cometido por cada alumno y se evaluará siguiendo el mismo criterio indicado en la actividad 7.			
Recursos: calculadora, hoja de cálculo Excel para determinar los errores correspondientes.			
16	AC1	Análisis de errores	20
Una vez realizada la práctica, les entrego una hoja donde se recogen, para cada muestra (A-F), los errores cometidos por distintos alumnos (algunos positivos, otros negativos, algunos del orden del 50 %, etc.) en el análisis de cloruros. Les indico que, en base a su experiencia, indiquen posibles causas para cada uno de esos errores, a qué creen ellos que puede deberse. Una vez que han reflexionado y discutido en grupo sobre las posibles causas, las comentamos entre todos para sacar conclusiones generales.			
Recursos: tabla de datos y calculadora.			
17	AC2, IF	Corrección del cuestionario inicial	30
Una vez terminada la sesión, contestarán de nuevo el cuestionario inicial/final y se les planteará la última actividad de contraste, que en este caso deberán hacer de manera individual. Se les repartirá de forma aleatoria las respuestas proporcionadas por algunos de sus compañeros al cuestionario inicial. Se les pedirá que corrijan ese cuestionario según su criterio y teniendo en cuenta todos los conceptos que se han abordado en las prácticas. Dado que son cuestionarios anónimos, cabe la posibilidad de que tengan que corregirse a sí mismos, en cuyo caso sería interesante ver lo que han podido evolucionar. Una vez que todos los alumnos han corregido los cuestionarios, comentaremos entre todos algunos de ellos para extraer conclusiones generales y reelaborar las ideas que inicialmente tenían, estableciendo así sus ideas finales.			
Recursos: cuestionarios iniciales.			



Cuestionario inicial-final

Antes de la primera sesión, les envío por correo a todos los alumnos un enlace (Porlán, 2020) con el cuestionario inicial/final que he preparado. Les explico que estoy participando en un curso destinado a la mejora docente y que una de las tareas que tenemos que realizar los profesores es la entrega de un cuestionario inicial, dejándoles claro que no se trata de un examen, que será anónimo y que no repercutirá en su nota final. El contenido del cuestionario es el siguiente:

Una empresa dedicada al control de calidad de aguas embotelladas se ve obligada a cerrar gran parte de sus laboratorios debido a un elevado número de contagios por COVID-19 entre sus empleados. Esto supone un importante parón, por lo que, a fin de evitar mucho retraso, la directora de la empresa contacta con vosotros para que llevéis a cabo el análisis de algunas de las muestras de agua. Entre los diferentes parámetros que analizan para evaluar la calidad del agua embotellada, os piden que llevéis a cabo el análisis de la dureza y la cantidad de cloruros:

1. Añade un pseudónimo (y recuérdalo para próximas ocasiones);
2. ¿Cómo llevarías a cabo el análisis de la dureza del agua?;
3. ¿Cómo analizarías el contenido en cloruros del agua?;
4. ¿Qué reactivos o tipo de reactivos necesitarías? Indica al menos 3 y para qué utilizarías cada uno de ellos;
5. ¿Qué material de laboratorio necesitarías? Indica al menos 5 y para qué utilizarías cada uno de ellos.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1. Las prácticas son de lunes a viernes de 16 a 20 horas. La sesión 1 coincide con el primer día de prácticas, por lo que lo primero que hago es pasar lista. Una vez controlada la asistencia, entre las dos profesoras vamos distribuyendo a los alumnos en las diferentes zonas del laboratorio, se les explica cómo se van a desarrollar las sesiones, se les recuerda las normas de seguridad en el laboratorio, así como las normas aplicadas por la COVID-19, y se les indica la fecha límite para entregar el informe de prácticas. A continuación, vamos explicando a cada grupo de alumnos la práctica que les corresponde hacer ese día. En mi caso, comienzo con el grupo correspondiente a la determinación de la dureza del agua. En primer lugar, comentamos las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial. Durante esta sesión, se trabajará el problema principal 1 (*valoración complexométrica*) del mapa de contenidos y se abordarán las preguntas 2, 4



y 5 del cuestionario (estas dos últimas son preguntas comunes para abordar también el problema principal 2). Les leo algunas de las respuestas que han dado, indicándoles las respuestas mayoritarias y minoritarias, así como algunas respuestas aisladas en las que confunden algunos conceptos que considero fundamentales, por lo que creo que es importante comentarlas. Observo que algunos alumnos no participan (posiblemente los que no han realizado el cuestionario inicial), mientras que otros sí que lo hacen y aportan información valiosa. Una vez que hemos tratado las ideas iniciales de los alumnos, comienzan el desarrollo experimental de la práctica. Cada alumno, de manera individual, elige una muestra problema diferente (A-F) y la analiza. Durante el desarrollo experimental, surgen varias dudas, algunas de ellas procedimentales (*pesada por diferencia*), que vamos resolviendo de manera conjunta. Les indico que disponen de una muestra de ensayo, con una dureza conocida, con el objetivo de que la empleen antes de su muestra para que se familiaricen con los cambios de color que deben observar, así como para determinar el error que están cometiendo en la determinación. Aprovecho los diferentes errores proporcionados por los alumnos al analizar la muestra de ensayo para establecer posibles causas y buscar soluciones. En la determinación del calcio, tienen bastantes problemas para observar el viraje del indicador, por lo que la mayoría realiza más de 3 determinaciones para estar seguros del resultado final. A la hora de realizar los cálculos, presentan dificultades, pese a que son capaces de establecer los equilibrios implicados casi a la primera, por lo que invertimos bastante tiempo en ello. Al proporcionar el resultado de su muestra problema, observamos que todos los alumnos dan errores bastante importantes, consecuencia, como nos dimos cuenta finalmente, de unos valores de referencia erróneos. Este hecho supone un importante retraso, por lo que la siguiente actividad 8 (AC1) no me da tiempo a realizarla y decido trabajar directamente la actividad 9 (AC2) pero sobre la marcha, de manera que en lugar de trabajar y debatir en grupos tal y como estaba planeado, lo voy haciendo de manera individual (conforme van terminando el desarrollo experimental). Por último, realizamos la actividad 10, aunque, por limitaciones de tiempo, no es posible que los alumnos replanteen por escrito nuevas respuestas a las preguntas del cuestionario, aunque sí trabajo con algunos de ellos algunas de las respuestas que tratamos al principio, a fin de que sean capaces (tras su experiencia) de establecer respuestas mucho más elaboradas, detalladas y precisas. La sesión, inicialmente planteada para 4 horas, se alarga media hora más.

Sesión 2. Durante la segunda sesión, se aborda el problema principal 2 del mapa de contenidos, a través de las preguntas 3, 4 y 5 del cuestionario. En primer lugar, al igual que en la sesión anterior, comentamos las respuestas de los alumnos a estas cuestiones, explicando entre todos, el



fundamento de cada uno de los métodos propuestos, así como las diferencias entre ellos. A continuación, comienzan el desarrollo de la práctica experimental. En este caso, también disponen de una muestra de ensayo y, teniendo en cuenta la experiencia del día anterior, todos deciden analizar primero la muestra de prueba. Presentan muchas dificultades en determinar el viraje del indicador en el punto final, por lo que invierten mucho tiempo antes de pasar a la muestra problema, al repetir su determinación varias veces. Asimismo, tienen bastantes problemas en los cálculos; les cuesta ver que lo que valoran es la plata en exceso y cómo relacionar ésta con la cantidad de cloruros, así como en la expresión del resultado final como cloruro sódico (NaCl). Cuando empiezan con la muestra problema, apenas les queda una hora de clase, van muy justos. Repiten varias veces la muestra problema y observo que tienen bastante interés en hacerlo repetidas veces para asegurarse del resultado final y obtener un error aceptable que les puntúe positivamente. Al ver que queda poco tiempo, aprovecho alguno de los problemas que van surgiendo durante el desarrollo experimental para trabajar lo que se planteaba con la actividad 16. Asimismo, les pregunto, a medida que avanzan en la práctica, cuáles son los factores que consideran más importantes para obtener un resultado final con un error prácticamente nulo, con idea de que relacionen las etapas del procedimiento analítico con el error final cometido. Por último, la actividad 17 no se ha podido llevar a cabo, terminan media hora más tarde de la hora establecida para la sesión y se han retrasado muchísimo, quizás por el interés de obtener errores pequeños, lo que les ha motivado a repetir muchas veces los análisis y a ir con un ritmo excesivamente lento.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A fin de poder evaluar el aprendizaje de los estudiantes una vez implementado el CIMA, los alumnos responden al mismo cuestionario inicial, de manera que las respuestas obtenidas antes y después del CIMA se emplean para elaborar lo que se conoce como *escaleras de aprendizaje* (Porlán, 2017), representadas en la figura 3. Las escaleras incluyen, para cada pregunta, los distintos niveles de respuestas de los estudiantes y el número y porcentaje de alumnos que generan esa respuesta. Adicionalmente, se indican los obstáculos detectados para pasar de un nivel de aprendizaje al siguiente (Iglesias, 2018). Atendiendo a la figura 3, se puede establecer que la mayoría de estudiantes avanza, de manera general después de la aplicación del CIMA, hacia un nivel de aprendizaje más alto (3-4) que el que tenían inicialmente. Asimismo, he observado una evolución en la propia construcción de la respuesta, describiendo de manera



mucho más detallada el proceso de análisis a seguir para cada tipo de determinación, incluyendo incluso en algunos casos las reacciones implicadas, así como un mayor razonamiento a la hora de relacionar cada reactivo o material necesario para cada momento de la experiencia de laboratorio. Por otra parte, en la figura 4 se recoge un cuadro evolutivo individual para 5 de los estudiantes a modo de ejemplo (Sánchez, 2019). En él se indican las puntuaciones obtenidas por cada alumno para cada pregunta en función del nivel inicial y final en el que se encuentran, teniendo en cuenta además el obstáculo correspondiente que han logrado superar. Así, los obstáculos pequeños se puntúan con 0,5 puntos, mientras que cuando la evolución implica superar un obstáculo mayor, la puntuación correspondiente es de 1 punto. Asimismo, se incluye el porcentaje de mejora en función de su nivel inicial y la puntuación final global obtenida. Atendiendo a este criterio puede observarse, como ocurre con el estudiante 4, que hay casos en los que el porcentaje de mejora es nulo, lo cual no implica que el alumno no haya aprendido nada, sino que parte de un nivel de aprendizaje bastante más elevado con respecto al resto.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA más amplio

La inclusión del cuestionario inicial para explorar las ideas iniciales de los alumnos ha sido todo un acierto. El análisis grupal al comienzo de cada sesión de las respuestas al cuestionario ha sido clave para resolver las dudas más comunes, establecer los conceptos más importantes y relacionarlos con el desarrollo experimental de la práctica. Gracias a las preguntas del cuestionario (Bain, 2007), la mayoría de los alumnos ha prestado especial atención en aspectos de las prácticas que, en otras situaciones, habrían pasado inadvertidos y que sin embargo son de vital importancia. En su lugar, se han mostrado interesados en saber y entender el fundamento que hay detrás de cada etapa, mostrándose participativos e implicados en su mayoría. Asimismo, he observado una especial preocupación por parte de los alumnos por realizar un trabajo riguroso, por realizar cada una de las determinaciones con precisión de cara a proporcionar errores mínimos en sus análisis. Por el contrario, la gestión y organización de los tiempos ha sido sin duda lo que peor ha funcionado. A fin de mejorar estos aspectos, exploraría la posibilidad de realizar tanto el debate de las ideas iniciales, como las actividades de contraste en sesiones diferentes a la de laboratorio, por ejemplo, incorporándolas como actividades de seminarios. Por otra parte, teniendo en cuenta que los cálculos siguen siendo un



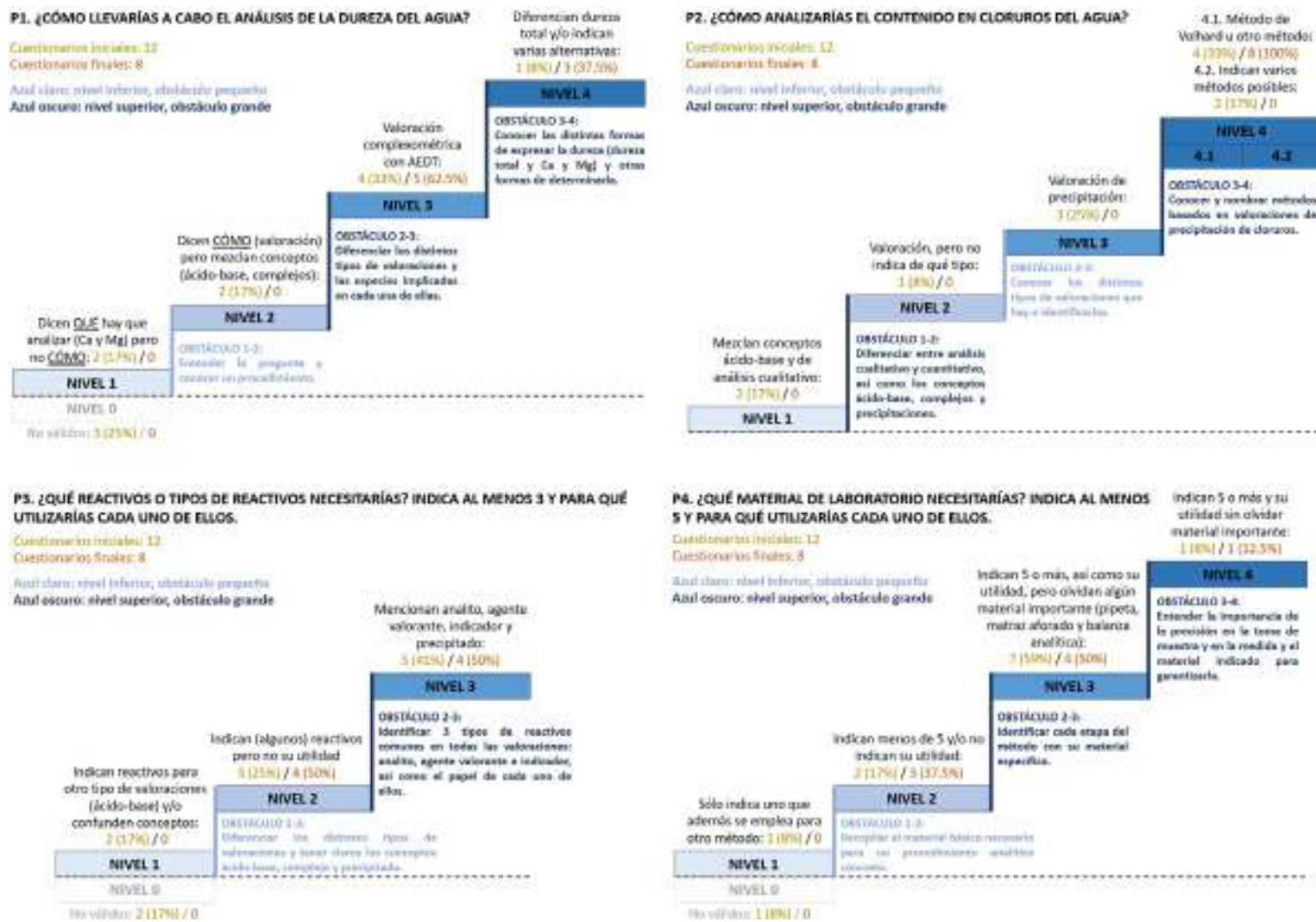


Figura 3. Escaleras de aprendizaje para cada pregunta del cuestionario.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

importante obstáculo, trataría de incorporar preguntas en el cuestionario que impliquen la realización de cálculos o la relación de datos experimentales, a fin de evaluar realmente las dificultades principales que tienen los alumnos y poder trabajarlas posteriormente de forma más concreta.

Preguntas iniciales / Preguntas finales

Azul claro: puntuación inferior, mejora pequeña
Azul oscuro: puntuación superior, mejora grande

Estudiante	Preguntas								Puntuación	Mejora (%)
	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F		
1	1	4	1	4	1	2	2	2	Inicial: 2.0	52%
	+2.5		+2.5		+0.5		0		Final: 7.5	
2	3	3	4	4	1	2	3	3	Inicial: 6.0	5%
	0		0		+0.5		0		Final: 6.5	
3	0	3	2	4	3	3	3	3	Inicial: 5.0	33%
	+2		+1.5		0		0		Final: 8.5	
4	3	3	4	4	3	3	3	3	Inicial: 8.5	0%
	0		0		0		0		Final: 8.5	
5	3	3	3	4	0	2	0	4	Inicial: 3.5	48%
	0		+1		+1		+3		Final: 8.5	

Figura 4. Cuadro evolutivo de aprendizaje individual.

He podido observar también que inicialmente los alumnos tienen dificultades para diferenciar algunos conceptos básicos, lo que les impide identificar los diferentes tipos de valoraciones que existen. En este sentido, considero que debería incluir en el mapa de contenidos, no solo los dos tipos de valoraciones que han sido objeto de estudio de este CIMA, sino también el resto. Así, además de tener un esquema claro de los distintos tipos de valoraciones y sus características, se podrían trabajar cada una de ellas mediante relaciones con las demás, de manera que el aprendizaje sea más efectivo y se eviten errores de conceptos. Asimismo, considero que debería incluir alguna actividad adicional con la que reforzar la importancia del uso del material adecuado para asegurar con el menor error posible el resultado obtenido, por ejemplo, mediante la realización del mismo procedimiento de análisis empleando el material apropiado y un material de menor precisión, a fin de comparar el resultado obtenido de las dos formas y de sacar conclusiones al respecto. Por último, teniendo en cuenta el análisis de los cuestionarios, incluiría mejoras en las preguntas planteadas, puesto que en algunos casos no se ha entendido del todo



la finalidad de las mismas. Así, con idea de que los alumnos respondan de manera más detallada también al cuestionario inicial, sería interesante pedirles que respondan a las preguntas mediante un esquema indicando cada etapa del procedimiento de análisis, así como los reactivos y material necesarios para cada una de ellas.

Aspectos de la experiencia a incorporar a la práctica docente habitual

De todos los aspectos que se han comentado y que constituyen la base de nuestro modelo metodológico personal, me quedo fundamentalmente con dos de ellos, relacionados con la evaluación: *el análisis de los cuestionarios inicial/final* y *el diario de las sesiones*. La elaboración de las escaleras de aprendizaje es una forma muy práctica de extraer la mayor información posible de los cuestionarios y en base a ella, reelaborar y redefinir nuestra enseñanza para centrarla en los alumnos. En mi opinión, creo que el análisis de los cuestionarios constituye nuestra propia actividad de contraste como docente, ya que nos hace replantearnos nuestro modelo metodológico, contenidos, actividades, etc. (que serían nuestras ideas previas o iniciales), para reelaborarlos y volverlos a poner en práctica, siguiendo nuestro propio ciclo de aprendizaje, en este caso, *aprender a ser docentes*. En este mismo sentido, recoger de forma detallada nuestras observaciones y sensaciones durante cada sesión en el diario del profesor es otra práctica que ayuda muchísimo para poder después adaptar nuestra docencia a las nuevas necesidades y/o dificultades detectadas.

Principios Didácticos argumentados

Una de las cosas que más destacaría de todo lo aprendido durante la aplicación del CIMA es la necesidad de basar la enseñanza en las ideas de los alumnos para alcanzar un aprendizaje efectivo (Bain, 2007). Considero que es de vital importancia para poder desarrollar nuestro papel docente adaptar la docencia a nuestros estudiantes (García Pérez, 2017), ya que, como hemos podido comprobar el alumnado es muy variado y en muchas ocasiones pasamos por alto cuestiones, bajo nuestro punto de vista obvias (o que suponemos que deben estar claras por su parte), y que por el contrario suponen un obstáculo en su aprendizaje. La importancia de detectar estos obstáculos para poder guiar nuestra enseñanza es fundamental y, por tanto, es algo que tendré muy presente de cara al futuro. Por otra parte, me ha parecido muy útil como docente la elaboración del mapa para recoger de manera general, pero al mismo tiempo detallada (a través de las relaciones entre ellos), todos los contenidos que queremos



o pretendemos poner en práctica. Ayuda muchísimo a tener claro lo que queremos que aprendan o que refuercen los alumnos y, sobre todo, a plantear o planificar un esquema (secuencia de actividades) para asegurarnos de que trabajamos esos conceptos. Es clave una organización y una planificación detallada y pormenorizada de cada sesión o de cada tema de la asignatura para no pasar por alto conceptos que, después puedan suponer un obstáculo en el aprendizaje. Posteriormente, es cuestión de ir modificándolo y adaptándolo según nuestra experiencia y según el propio alumnado. Por último, las actividades de contraste, en mi opinión, son o deben ser una pieza fundamental del modelo metodológico, puesto que constituyen la forma y el momento en el que los alumnos se replantean sus ideas, las reelaboran y las interiorizan, es decir, con las actividades de contraste se consigue un aprendizaje real, debiendo elaborarse con mucha preparación y planificación y teniendo muy claro lo que se pretende conseguir con ellas.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- Bobadilla, L. F. (2019). Aplicación de un ciclo de innovación docente en la asignatura Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente del Grado en Química. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1777-1794). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.077>.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Ediciones Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
- García Díaz, E., Navarro, E. y Porlán, R. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Madrid: Ediciones Morata.
- García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Ediciones Morata.
- Iglesias, J. (2018). Ciclos de mejora docente en la asignatura de Química General basados en el trabajo guiado. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Monográfico V Jornadas de Formación e Innovación docente del profesorado* (pp. 1153-1169). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.65>.
- Perejón, A. (2019). Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de la asignatura Ingeniería de Superficies. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2396-2418). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.107>.



- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad* 2(1), 1502.
- Porlán, R. y Rivero, A. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Ediciones Morata.
- Sánchez, E. M. (2019). El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje. En R. Porlán y E. Navarro (Coord.), *Ciclos de Mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 955-977). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.042>.



Autoaprendizaje colaborativo como metodología alternativa para Ingeniería Química

Collaborative self-learning as an alternative methodology for chemical engineering

Víctor Manuel Pérez Puyana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5309-9647>

Universidad de Sevilla

Facultad de Química

Departamento de Ingeniería Química

vperez11@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.165>

Pp.: 2881-2893



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha realizado un Ciclo de Mejora en el Aula en un grupo de 10 alumnos en la asignatura *Ingeniería Química*, asignatura de tercer curso que se imparte en el Grado en Química. La metodología llevada a cabo consiste en el trabajo colaborativo entre los alumnos para el análisis y resolución de una serie de preguntas planteadas al comienzo del ciclo de mejora que se utilizan como cuestiones clave para el desarrollo de las distintas actividades. De acuerdo a los resultados obtenidos, la metodología seguida permite a los alumnos una mejor adquisición y trabajo de los contenidos planteados, gracias, sobre todo al trabajo colaborativo con sus compañeros. Por otra parte, la metodología seguida ha sido muy bien recibida por los alumnos, de acuerdo a las respuestas reflejadas en las encuestas de valoración de los alumnos.

Palabras clave: Ingeniería Química, Grado en Química, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

A Cycle of improvement has been carried out in a group of 10 students in the Chemical Engineering subject, a third-year subject taught in the *Degree in Chemistry*. The methodology carried out consists of collaborative work between the students for the analysis and resolution of a series of questions posed at the beginning of the improvement cycle that are used as key questions for the development of the different activities. According to the results obtained, the methodology followed allows the students to better acquire and work on the proposed contents, thanks, above all, to collaborative work with their peers. On the other hand, the methodology followed has been very well received by the students, according to the responses reflected in the student assessment surveys.

Keywords: Chemical Engineering, Degree in Chemistry, university teaching, university teaching experience.



Breve descripción del contexto de la intervención

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord y otros, 2020) se aplica en la asignatura de *Ingeniería Química*, asignatura obligatoria de tercer curso que se imparte en la facultad de química para el Grado en Química y el Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales.

Este ciclo de mejora se desarrolla concretamente en el tema de industria química dentro del segundo bloque que trata sobre distintas aplicaciones de la Ingeniería Química. Las sesiones que lo engloban fueron las clases prácticas que tuvieron una duración de una semana con sesiones diarias. En resumen, el ciclo tiene una duración de 5 sesiones de 4 horas (20 horas en total) en un grupo de 10 alumnos del Grado en Química.

Los grandes objetivos de la asignatura son: *adquisición de los conocimientos teóricos necesarios para plantear y resolver balances químicos; saber clasificar los procesos de separación en función de los principios fisicoquímicos, termodinámicos y de fenómenos de transporte; y reconocimiento de la importancia de la planificación, del desarrollo y del control de los procesos químicos.*

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

Es importante realizar un mapa de los contenidos pues se trata de un instrumento que pone de manifiesto las conexiones que establecemos entre las ideas. Además, permite al docente establecer de manera global los contenidos que se van a trabajar, de forma que se pueda organizar la docencia que va a impartir.

El mapa confeccionado para este ciclo de mejora consta de 4 partes (figura 1). En la parte central se encuentra el concepto general sobre el que se va a trabajar y del cual aparecen otras 3 partes, cada una de ellas relacionadas con un tipo de contenidos que se piensan trabajar durante el ciclo de mejora. Una primera parte que hace referencia a los contenidos conceptuales (señaladas con color azul). Una segunda para marcar los contenidos procedimentales (señaladas con color verde) y finalmente otra para los contenidos actitudinales (señaladas con color naranja). Finalmente, en color rojo se muestra una pregunta que ayuda a dirigir la docencia de aquellos contenidos de mayor relevancia en el tema.

Además, en el mapa de contenidos se han añadido una numeración de 1 a 3, que relaciona las cuestiones clave (indicadas en el apartado siguiente) con los distintos contenidos conceptuales planteados para las sesiones que conforman el CIMA. Por otra parte, los contenidos actitudinales y procedimentales se trabajan con el conjunto de las cuestiones clave planteadas.



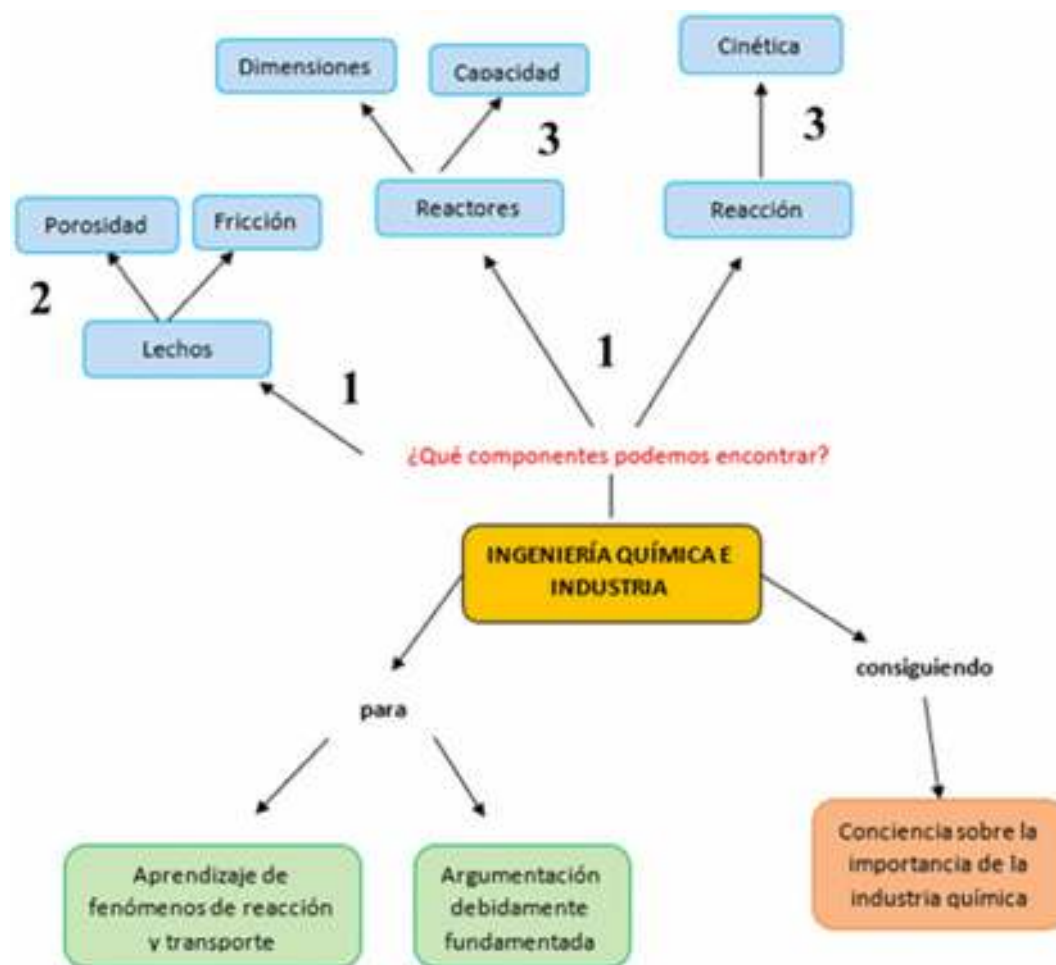


Figura 1. Mapa de contenidos de las sesiones de prácticas sobre *Ingeniería Química e industrial*.

Cuestiones clave

Los objetivos planteados para las clases prácticas en las que se desarrolla el CIMA son los siguientes: a) *Determinar la influencia de los caudales de paso del fluido por el lecho poroso sobre el coeficiente de fricción*; b) *Comparar los valores obtenidos experimentalmente con los deducidos a partir de correlaciones teóricas (bibliografía)* y c) *Determinar la ecuación cinética de una reacción de saponificación empleando para ello el método integral de análisis de datos cinéticos*.

Por ello, para el estudio y planteamiento de los diferentes contenidos previstos en el ciclo de mejora, se han planteado las siguientes cuestiones clave: a) *¿Qué componentes podemos encontrar en la Industria Química?*; b) *¿Qué variables afectan el flujo en lechos? ¿Cómo afectan dichas variables?* y c) *¿Cómo calcularías la capacidad de los distintos reactores? ¿Cómo influye la reacción?*



Modelo metodológico

El ciclo de mejora planteado tiene como idea principal que los alumnos interactúen unos con otros. De esta forma, el docente actúa como un *actor secundario* que comprueba y controla que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se está realizando de manera correcta, atendiendo a los contenidos previstos para las sesiones abarcadas.

Debido a la situación especial que estamos viviendo por la pandemia, las prácticas se han realizado de forma individual (respetando la distancia de seguridad). Además, en este ciclo de mejora se combinan tanto sesiones presenciales como virtuales. Pese a ello, se han formado «parejas virtuales» para que los alumnos puedan colaborar, elaborar hipótesis y conclusiones y, en definitiva, aprender juntos. De esta forma:

1. Las sesiones presenciales se han realizado de forma individual.
2. Las sesiones virtuales se han realizado en parejas.

Por tanto, el modelo metodológico que se plantea consiste en la exposición de unas cuestiones claves que se trabajan con diferentes actividades de contraste de ideas para finalizar con unas conclusiones. Es decir, dicho modelo metodológico tiene como base el expuesto en el capítulo 2 del libro *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (Porlán, 2017). Esquemáticamente:

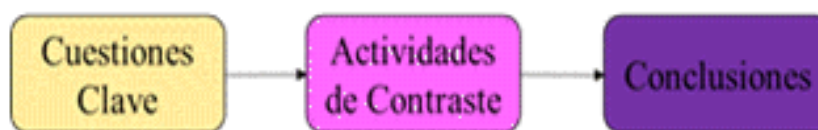


Figura 2. Etapas que conforman el modelo metodológico seguido en el Ciclo de Mejora.

Al igual que en el ciclo de mejora llevado a cabo durante el curso pasado, la primera fase va encaminada al *planteamiento del problema* (cuestiones clave), buscando la curiosidad en los alumnos, de forma que les motive para conseguir una adecuada actitud. Este problema planteado hace que los alumnos tomen conciencia de aquello que van a trabajar en las sesiones siguientes, por lo que es posible captar su atención para que el transcurso de las sesiones se lleve a cabo de la manera más efectiva posible. Tras esto, se procede a la realización de *actividades de contraste* en las que los protagonistas son los propios alumnos. Finalmente, se procede a la elaboración de *conclusiones* por parte de los alumnos sobre lo que han trabajado. De esta forma, se cierra el ciclo volviendo al planteamiento de partida y relacionándolo con los conocimientos que han ido adquiriendo durante la secuencia de las distintas actividades.



Secuencia de actividades

El modelo metodológico seguido plantea un proceso de enseñanza-aprendizaje completo durante las 5 sesiones de las clases prácticas. Dicha secuencia se expone a continuación:

Sesión 1: Realización de prácticas de laboratorio (4 horas)

Al comienzo de la primera sesión, los estudiantes realizan el *cuestionario inicial* de ideas previas (15 minutos) que va a permitir conocer el punto de partida de la clase. A continuación, se procede a la realización de la práctica correspondiente [*Determinación de la fricción en lechos porosos*] (3 horas y 45 min).

Recursos: Copias del cuestionario y material de laboratorio.

Sesión 2: Realización de prácticas de laboratorio (4 horas)

En esta segunda sesión, al igual que en la primera, los alumnos proceden a la realización de la práctica correspondiente [*Saponificación del acetato de etilo*].

Recursos: Material de laboratorio.

Sesión 3: Sesión virtual por Blackboard Collaborate (4 horas)

En esta tercera sesión se agrupan los alumnos en parejas y, desde un punto de vista profesional se pretende dar respuesta/solución a las diferentes cuestiones planteadas, sobre todo haciendo uso de los resultados que han ido obteniendo durante la realización de las prácticas. De esta forma, el trabajo grupal permite a los alumnos justificar y consensuar las conclusiones que han alcanzado.

Recursos: Sesión virtual de Blackboard Collaborate.

Sesión 4: Sesión virtual por Blackboard Collaborate (4 horas)

Esta sesión es una continuación de la anterior y de nuevo conlleva una interacción activa entre los alumnos. Esta actividad se plantea desde la perspectiva profesional, es decir, los propios alumnos son los que van a intentar buscar una solución para los distintos problemas que se plantean en la práctica. Por ello, serán los alumnos los que tomen las decisiones sobre cómo avanzar con la resolución de la práctica bajo la supervisión del docente.

El aspecto clave de esta sesión (y por ende de la anterior) es que gran parte de la sesión se realiza de forma autónoma de los grupos, fomentando el debate y el trabajo en equipo para la adquisición de conocimiento.

Recursos: Sesión virtual de Blackboard Collaborate.



Sesión 5: Desarrollo teórico-práctico de las prácticas

En esta última sesión, se lleva a cabo una exposición teórico-práctica de lo realizado en las prácticas (3 horas y 30 minutos). Sin embargo, se fomenta la interacción entre los alumnos y el docente mediante un debate grupal en el que se trata de dar respuesta a las cuestiones clave indicadas al comienzo. Esto permite explorar los resultados y conclusiones a los que han llegado los estudiantes (sobre todo durante las sesiones virtuales que les han permitido debatir y aprender a partir del trabajo conjunto).

Además, en esta sesión se vuelve a realizar el cuestionario de ideas que realizaron inicialmente (15 minutos), para poder comparar los resultados y comprobar la evolución de la clase tras el ciclo de mejora. Finalmente, los estudiantes realizan un cuestionario para conocer el grado de implicación/motivación conseguido con el ciclo de mejora llevado a cabo.

Recursos: Pizarra y copias de los cuestionarios.

Cuestionario inicial-final

La evolución experimentada por la clase tras la realización del ciclo de mejora se va a analizar mediante un cuestionario. Tal y como se puede comprobar en la tabla 1, dicho cuestionario presenta 4 preguntas. De acuerdo con lo recomendado por otros autores (Casas Jericó *et al.*, 2018), las preguntas planteadas son de carácter abierto, evitando posibles respuestas dicotómicas (preguntas de rápida contestación que, aunque pueden evaluarse de forma objetiva no permiten a los estudiantes poder escribir con libertad).

Tabla 1. Cuestionario de ideas utilizado

Cuestionario de ideas	
1ª Pregunta	Menciona brevemente los objetivos de la práctica.
2ª Pregunta	¿Qué variables afectan al flujo en lechos?
3ª Pregunta	¿Cómo calcularías la capacidad máxima (volumen) de un reactor?
4ª Pregunta	¿Cómo influye la reacción en el volumen de un reactor?

La primera pregunta trata de resumir en qué consiste la práctica a través de los objetivos que los estudiantes creen que se persiguen. Además, las tres siguientes preguntas tratan sobre aspectos específicos de la práctica, aquellos de mayor relevancia. Por ello, la realización de este cuestionario antes y después de las prácticas va a permitir al docente evaluar el dominio alcanzado con los conocimientos puestos en juego.



Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

A pesar de la situación pandémica que estamos viviendo, el modelo metodológico seguido es similar independientemente de si las sesiones se hubiesen llevado a cabo de manera presencial en su totalidad. La única diferencia es que, durante las sesiones virtuales, los alumnos aprovechan para intentar responder a las cuestiones clave mediante una búsqueda bibliográfica, colaborando entre ellos. Esto permite el trabajo colaborativo entre los alumnos, fomentando una argumentación fundamentada y la búsqueda de información. Sin embargo, como pequeño inconveniente, uno de los alumnos no se presentó, por lo que para que todos pudieran trabajar en grupos, formé un grupo de 3 (mientras que el resto trabajó en parejas en las sesiones virtuales).

La primera sesión comenzó con la realización del cuestionario de ideas previas. Cabe mencionar que los alumnos no recibieron con confianza dicho cuestionario (por si iba a repercutir en su calificación). Sin embargo, tras hacer hincapié en su carácter anónimo lo realizaron sin problemas. A continuación, se comentaron las cuestiones clave que los alumnos han de ir averiguando con el transcurso de las prácticas (durante la primera y segunda sesión). La primera práctica realizada consistió en una reacción entre el acetato de etilo y el hidróxido sódico a diferentes tiempos, controlando de esta forma el avance de la reacción. Por su parte, la segunda práctica consistió en el estudio de la fricción en tubos rellenos, observando la influencia de diferentes tipos de relleno. Prácticamente la totalidad del tiempo destinado a las sesiones 1 y 2 se lo llevó la realización de las prácticas presenciales.

Por otra parte, las sesiones 3 y 4 (virtuales) sirvieron a los alumnos para poner en común los resultados obtenidos en sus respectivos grupos (las prácticas presenciales fueron individuales), intentando conectar las cuestiones clave con sus resultados. Al dividir la clase en varios grupos no he podido estar interactuando con ellos todo el tiempo que me hubiera gustado. Sin embargo, el tiempo empleado ha redundado positivamente en la sesión para guiar los debates.

Finalmente, durante la parte final de la última sesión se procedió a la realización de los cuestionarios de ideas (final) y de satisfacción, sin nada que mencionar salvo los buenos resultados obtenidos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha llevado a cabo mediante la comparación de sus respuestas en los cuestionarios que



realizaron inicialmente y al finalizar el ciclo de mejora. Dicha evaluación ha permitido establecer la evolución del aprendizaje de la clase. Para ello, se han seguido los mismos niveles ya utilizados en ciclos de mejora previos. Los distintos niveles establecidos son:

- Nivel 1. Ausencia de conocimientos sobre el tema.
- Nivel 2. Presenta pocos conocimientos.
- Nivel 3. Maneja conceptos del tema.
- Nivel 4. Domina los contenidos y relaciona los conceptos implicados con los que ya disponían con anterioridad (respuestas de mayor complejidad).



Figura 3. Niveles de conocimiento iniciales y finales de los diferentes grupos formados.

El análisis de los resultados puede hacerse a partir de los resultados obtenidos para la clase en general o para cada uno de los grupos que se han formado. Teniendo en cuenta la clase global, todos los grupos alcanzaron los niveles superiores (3 y 4). Por otra parte, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por cada grupo, no todos han alcanzado el mismo nivel (ni han mejorado el que tenían inicialmente). Esto puede deberse a dos posibles razones: (I) que no se encontraban en la misma situación inicial o (II) que el ciclo de mejora no ha sido igual de efectivo para todos. Ambas razones tienen un denominador común, y es que los alumnos han tenido que solventar ciertos «obstáculos» íntimamente relacionados con la escalera de aprendizaje. De esta forma, y siguiendo con lo trabajado en ciclos de mejora previos, los obstáculos encontrados son:



- *Poco interés por la asignatura* (paso del nivel 1 al 2): es el principal escollo que hay que solventar, por lo que hay que redirigir la docencia mejorándose la motivación.
- *Falta de aplicabilidad* o dificultad que presentan los alumnos para aplicar los conocimientos que han aprendido (paso del nivel 2 al 3): implica una falta de interiorización.
- *Falta de visión global* de la asignatura (paso del nivel 3 al 4): los alumnos presentan conocimientos, pero no son capaces de relacionarlos entre sí.

Tabla 2. Niveles de conocimiento iniciales y finales de la clase en general

Niveles	Inicial	Final
Nivel 1	0 %	0 %
Nivel 2	55 %	0 %
Nivel 3	22,5 %	77,5 %
Nivel 4	22,5 %	22,5 %

Por otra parte, también se pueden comparar los resultados obtenidos por la clase en general (tabla 2) y qué porcentaje de alumnos se encuentran en cada nivel al comienzo (inicial) y tras finalizar las sesiones (final). Según los resultados mostrados en la tabla 2, la clase podía dividirse a partes iguales entre aquellos estudiantes que se encontraban en niveles inferiores (55% de los alumnos en el Nivel 2) y aquellos que se encontraban en los niveles superiores (22,5% en los Niveles 3 y 4). Sin embargo, una vez finalizadas las sesiones, la totalidad de la clase se encontraba en los niveles superiores (77,5% y 22,5% de los alumnos en los Niveles 3 y 4, respectivamente). Es decir, si bien es cierto que no todos los alumnos han alcanzado el mismo nivel al finalizar las sesiones, se puede concluir que, en general, la mayoría de ellos han experimentado una evolución durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación del grado de satisfacción de los estudiantes

Además de la realización de un cuestionario de ideas para evaluar la evolución de los estudiantes, se ha decidido realizar un cuestionario de satisfacción para comprobar cómo se han sentido los alumnos con la realización del ciclo de mejora.



Tabla 3. Cuestionario de satisfacción de los estudiantes

Cuestionario de satisfacción	
1ª Pregunta	Esta práctica me ha resultado interesante y motivadora.
2ª Pregunta	Esta práctica me ha ayudado a afianzar los conocimientos puestos en juego.
3ª Pregunta	Esta organización podría sustituir a las prácticas 100 % presenciales.
4ª Pregunta	En general, estoy satisfecho con la idea y el transcurso de las sesiones.

Cabe mencionar que dicho cuestionario (que se muestra en la tabla 3) se ha realizado al final en la última sesión (de carácter anónimo).

Cada una de las preguntas del cuestionario se respondían indicando numéricamente cómo de acuerdo o desacuerdo estaban con las diferentes afirmaciones (1: En total desacuerdo; 5: Muy de acuerdo).

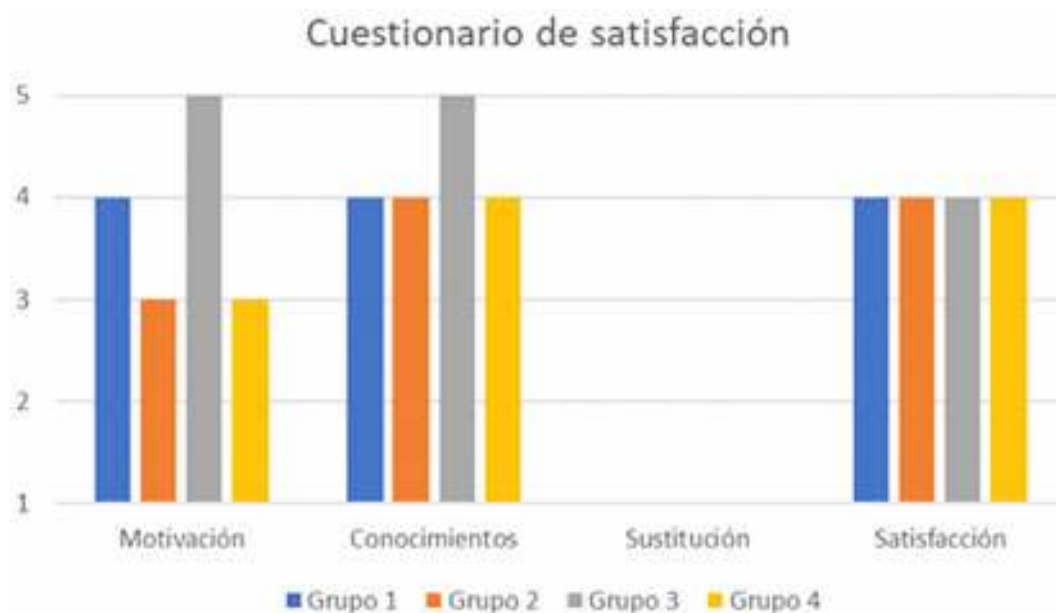


Figura 4. Niveles de conocimiento iniciales y finales de los diferentes grupos formados.

Los resultados de la figura 4 muestran cómo algunos grupos se han sentido más motivados que otros con este tipo de metodología (aunque en general ha sido buena). Además, a todos los grupos les ha ayudado a afianzar los conocimientos. Sin embargo, todos los grupos han encontrado una gran satisfacción con la realización de este tipo de metodología, pero que, sin embargo, no creen posible que pueda sustituir a las prácticas 100 % presenciales.



Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En general estoy satisfecho con los resultados obtenidos ya que la clase se encuentra en los niveles superiores al finalizar la práctica, lo que es sinónimo de lo beneficiosa que ha resultado este tipo de metodología para los alumnos. Sin embargo, como en ciclos de mejora anteriores, mi principal inconveniente es el tiempo y dedicación necesaria para llevar a cabo esta secuencia de actividades de la mejor manera posible.

Por otra parte, el uso de cuestionarios anónimos ha permitido a los distintos grupos responder con mayor libertad. Sin embargo, para futuros ciclos de mejora me gustaría que el cuestionario inicial/final lo pudieran realizar los alumnos de manera individual (sin tener constancia de quien es el responsable de cada cuestionario), para poder llevar a cabo un mejor seguimiento del aprendizaje de los diferentes integrantes de los grupos.

Sin embargo, todavía creo que me encuentro lejos de poder aplicar esta metodología para una asignatura completa pues, en mi opinión, es necesaria un mejor control de los tiempos de actuación de las diferentes actividades y sesiones que engloban el ciclo de mejora. Además, para futuros ciclos de mejora me gustaría hacer uso de herramientas digitales (por ejemplo, *Kahoot!* o *Mentimeter*), para poder mejorar las sesiones virtuales.

Aspectos a incorporar a la práctica docente

Como aspecto principal, me gustaría incorporar la realización de tareas grupales que permitan a los alumnos trabajar entre ellos, ya que según muchos autores (Revelo-Sánchez *et al.*, 2017) el proceso de enseñanza-aprendizaje se produce de una manera más efectiva con el aprendizaje entre iguales. Además, he podido comprobar la utilidad de la realización de encuestas de satisfacción para ver si realmente los alumnos se encuentran motivados con la práctica docente llevada a cabo.

Principios Didácticos argumentados

Los avances ocurridos en la práctica docente, relacionados con la innovación docente han permitido que la docencia pase del ¿qué enseñar? al ¿cómo enseñar? haciendo hincapié de la importancia de hacer partícipe a los estudiantes del proceso de enseñanza-aprendizaje (Félix *et al.*, 2018). En mi caso personal, he de mencionar que, durante los años en los que



podido incorporar un ciclo de mejora a mi docencia, he seguido aquellos Principios Didácticos que considero fundamentales, que son:

- *Aprendizaje colaborativo*. A pesar de que la realización de las prácticas fue individual (sesiones 1 y 2), el resto de sesiones planteadas se realizaron en grupo. Esto ha permitido a los estudiantes interactuar entre ellos permitiendo así que puedan aprender unos de otros (Marí Ytarte *et al.*, 2016).
- *Búsqueda de la motivación y de la participación activa del alumnado*. Las nuevas metodologías buscan la motivación del alumnado mediante una participación más activa, esto es, teniendo un papel activo/protagonista durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Roth *et al.*, 2007).

Referencias bibliográficas

- Casas Jericó, M., Erneta Altarriba, L. y Puig Baguer, J. (2018). La encuesta como herramienta para conocer las ideas previas sobre paisaje del alumnado de ESO: una experiencia piloto en Navarra. *Didáctica Geográfica*, 19, 47-76.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Félix Ángel, M., Perez-Puyana, V. y Romero, A. (2018). Metodología participativa mediante foros de discusión: de la prensa al aula. *Etic@-net*, 18, 118-133.
- Marí Ytarte, R. M., Moreno, R. e Hipólito, N. (2016). Educación y ciudadanía. Propuestas educativas desde la controversia. *Foro de Educación*, 14(20), 49-69.
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. A. y Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21, 115-134.
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y. y Kaplan, H. (2007). Autonomous Motivation for Teaching: How Self-Determined Teaching May Lead to Self-Determined Learning. *Journal of Educational Psychology*, 99, 761-774.



El aprendizaje cooperativo y la gestión de grupo como ejes fundamentales del aprendizaje

Cooperative learning and group management as the cornerstones of learning

Juan Vázquez Cabello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1812-7347>

Universidad de Sevilla

Facultad de Química

Departamento de Química Orgánica

cabello@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.166>

Pp.: 2895-2912



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora aplicado en la asignatura Química Orgánica del Grado en Bioquímica, supone una continuación al modelo de aprendizaje cooperativo aplicado en el curso 2017/18 en otro Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP). En ese caso, el CIMA se aplicó a uno de los temas más sencillos y al mismo tiempo ya conocido en general por los estudiantes en su etapa de Bachillerato. Sin embargo, este CIMA se extiende no solo a tres temas nuevos, sino que además el tercero es uno de los más complejos del temario, lo cual ha permitido poner a prueba el modelo de aprendizaje cooperativo en alumnos de primer curso. Este modelo metodológico se centra fundamentalmente en el alumno, requiriendo de ellos una gran implicación y motivación, así como una buena gestión del grupo. El poco hábito para este trabajo en grupo y el modelo tradicional de clases magistrales, han sido dos de los grandes enemigos de la metodología utilizada. Finalmente, los resultados obtenidos demuestran que el objetivo fundamental de provocar en el alumnado implicación y una actitud de esfuerzo continuado, que les aporte un conocimiento duradero se ha conseguido. Sin embargo, el liderazgo es una faceta aún por trabajar en esta metodología.

Palabras clave: Química orgánica, grado en bioquímica, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, aprendizaje duradero.

Abstract

The improvement cycle applied to the Organic Chemistry subject of the Biochemistry Degree is a continuation of the cooperative learning model applied in the course 2017/18 to another Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the Teacher Training Program (FIDOP). In that case, ICIC was applied to one of the simplest topics, previously studied by the students at high school. However, in this ICIC, not only is it extended to three new topics, but also the third is one of the most complex topics addressed in the subject. This has allowed the cooperative learning model to be tested on first-year students. This methodological model is fundamentally student-centered, requiring a high level of involvement and motivation from the students, as well as good group management. The lack of habit in cooperative working and the traditional master classes have been two of the great enemies of the methodology used. Finally, the results obtained show that the fundamental objective of triggering student participation and a continued effort attitude that provides them with lasting knowledge has been achieved. However, leadership is a role that still needs to be worked on this methodology.

Keywords: Organic chemistry, degree in biochemistry, university teaching, teacher professional development, deep learning.



Introducción

La metodología basada en los CIMA, lleva años aplicándose en la Universidad de Sevilla y muestra su enorme éxito en el constante aumento de participantes en el programa FIDOP. Tal como describen Delord, Hamed y otros (2020), esta metodología tiene importantes ventajas en el proceso formativo y de evolución de la docencia del profesorado participante.

La asignatura en la que se ha aplicado el CIMA es *Química Orgánica* perteneciente al Grado en Bioquímica. Esta asignatura pertenece al 1^{er} cuatrimestre del 1^{er} curso y es una asignatura obligatoria (6 créditos ECTS), siendo de carácter teórico-práctico. Este dato es fundamental, dado que esta asignatura no pudo ubicarse en el plan de estudios en el segundo cuatrimestre de primero o en el primer cuatrimestre de segundo. Es una asignatura con un temario extenso y novedoso para el alumnado, incluyendo conceptos muy lejos de cualquier temática que hayan podido estudiar antes y por ello, la situación de la asignatura en el primer cuatrimestre de primero del grado, la hace especialmente compleja de gestionar dada la madurez del alumnado para afrontarla.

Es evidente, que el nivel del resto de asignaturas del primer cuatrimestre es muy superior al que reciben en Bachillerato, pero el desconocimiento de la Química Orgánica es total, siendo la mayoría de los conceptos que se les imparte de una complejidad importante y ello, indudablemente va a condicionar no solo los CIMAs, sino la evaluación de la asignatura en su totalidad.

Aunque he mantenido como cuestiones finales exactamente las mismas que las cuestiones iniciales, pienso que esto dificulta la evaluación dado el escaso conocimiento de las mismas inicialmente. Así, existe una gran tesitura pues si las cuestiones son muy sencillas para evitar la desmotivación inicial, el análisis posterior no permite datos fiables del proceso de evaluación, tal como podremos analizar posteriormente.

La implementación del CIMA se inicia con los mapas básicos de contenidos, el reparto de los bloques a trabajar y el trabajo en grupos de expertos. Se finaliza con el trabajo en grupos de cuatro estudiantes, junto con la resolución de problemas, tanto a lo largo del proceso de aprendizaje como al final de este para la evaluación correspondiente. Durante todo este proceso, se trabajan contenidos conceptuales, contenidos actitudinales de trabajo en equipo, responsabilidad, fomento de la motivación, resolución de problemas y actitud proactiva.



Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Las 34 horas que se plantean para el desarrollo de estos CIMAs se distribuyen de la siguiente manera. Para los temas 1 y 2, corresponderían 14 horas, en ambos casos la distribución será la misma, 5 horas dedicadas a teoría y a resolver dudas en la pizarra y 2 horas dedicadas a resolver problemas por parte de los líderes en colaboración con el resto del grupo:

- Tema 1: *Estructura de las moléculas Orgánicas* (7 horas en total).
- Tema 2: *Estereoquímica* (7 horas en total).
- Tema 3 (*reacciones*): (8 horas para teoría y 2 horas para problemas).
- Tema 3 (*mecanismos*): (8 horas para teoría y 2 horas para problemas).

La asignatura consta de 43 horas de teoría y 10 horas de seminarios, así que podríamos decir que más de la mitad de la asignatura está incluida en los CIMAs.

Modelo metodológico

El modelo metodológico es común para los 4 CIMAs aunque la dificultad de los temas es radicalmente distinta. Aunque el aprendizaje cooperativo es una metodología ampliamente desarrollada (Johnson, Johnson y otros, 1999), y en la que he adquirido cierta experiencia en otros cursos, en este curso, será la primera vez que se aplica a tres temas completos. Además, en los dos últimos temas será la primera vez que se aplica siendo el tema 3 de una alta complejidad. Por tanto, este diseño es especialmente ambicioso para una asignatura como la Química Orgánica en el grado de Bioquímica y los resultados obtenidos son reveladores en muchos casos como veremos posteriormente.

El objetivo principal de esta metodología es la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje convirtiéndolos en agentes activos del mismo. Para ello, vamos a trabajar el liderazgo, al igual que han hecho otra compañera de la red (Sánchez-Fernández, 2020) que manifiestan la gran utilidad de esta figura en el desarrollo de la asignatura y el trabajo en equipo de forma simultánea.

El modelo utilizado es bastante sencillo en lo que a su organización respecta, pero genera bastantes complejidades que iré explicando. Vamos a ejemplificar el CIMA en el tema 1, siendo igual para los temas 2 y 3, aunque el 3 se divide en dos partes. Dado que el número de alumnos es de 60, la clase se divide en 15 grupos de 4 alumnos cada uno. Esta división no se realiza de forma aleatoria por parte de la plataforma, sino que se forman los grupos por los estudiantes. Dado que son de primero y aún no se conocen mucho, los grupos están formados mayoritariamente por un



gran número de alumnos que se desconocen entre ellos. El objetivo es que aprendan a gestionar grupos y a colaborar entre sí. Estas competencias les serán de gran utilidad en su vida profesional futura y se intenta reproducir, por tanto, lo que ocurriría en un grupo de trabajo de una empresa, de un laboratorio, etc. Cada alumno elige una letra: A, B, C o D de su grupo y, por tanto, se prepara una cuarta parte del tema. Es decir, cada tema se divide en 4 partes y cada alumno del grupo se hace experto en una de ellas. El grupo elige un líder que se encarga de organizar los encuentros tanto dentro como fuera de clase. Este aspecto, que luego analizaremos con más detalle, ha sido crucial en algunos grupos. Como trabajo previo a la sesión, el profesor sube a la enseñanza virtual los materiales de cada tema que, no obstante, pueden ser ampliados por el alumnado.

A continuación, los 15 alumnos del bloque A se reúnen para hacerse expertos en ese bloque, esto supone un trabajo autónomo, siempre con la disponibilidad del profesor mediante tutorías, y un trabajo en equipo en clase. La disposición de las mesas en nuestras aulas no es la ideal para este tipo de trabajo, y menos con 15 alumnos, así que la reunión de expertos ha sido poco eficiente. Finalmente, los grupos de expertos eran de 4 a 6 personas y aunque ese número es suficiente, no era la situación planteada inicialmente. Durante el trabajo en clase, el profesor resuelve todas las dudas que son necesarias para que de verdad se conviertan en expertos. Luego vuelven a sus grupos de origen, y cada experto, explica al resto su bloque hasta que todos aprenden el tema completo. En todo este proceso, el profesor visita los grupos, resuelve dudas y hace preguntas que permiten saber si el proceso de enseñanza-aprendizaje está transcurriendo de manera adecuada.

Tras este proceso de aprendizaje colaborativo y en equipo, el líder resuelve en la pizarra un número de ejercicios que varía según el tema. La calificación de esta resolución es para el grupo al completo, que puede ayudarlo en la resolución del problema. Esta parte provoca bastantes discusiones, dado que algunos de los estudiantes, no quieren depender de lo que haga el compañero en la pizarra, tal como comentan en las encuestas: *La nota es grupal y depende de un solo intento y de un solo miembro que sale a la pizarra.*

Los grupos son estables durante todos los CIMAs, de esa forma adquieren otras competencias como son las de trabajo en grupo, liderazgo, gestión de conflictos, etc. y dado que se realizarán 4, el líder es cada vez un estudiante distinto del grupo. De esta forma todos los componentes del grupo se ven forzados a ejercer el liderazgo con las ventajas en su aprendizaje que eso conlleva y a la defensa en la pizarra de alguno de los problemas que se presentan de cada CIMA.



Basándome en mi experiencia de otros años y en otros cursos, esta metodología, tiene una serie de problemáticas que en este grado y en este curso creo son perfectamente resolubles. Así, uno de los grandes problemas es la formación de grupos. Si el alumnado no es de primero su asistencia a clase no es tan regular, especialmente, con la variabilidad de asistencia de los repetidores. Sin embargo, en el grado de bioquímica, el alumnado no solo es de primer curso, sino que son alumnos de nota de corte muy alta, con un alto grado de responsabilidad y afinidad por la carrera elegida. Por tanto, la asistencia es muy regular y eso permite que los grupos formados funcionen sin que ninguno de los expertos falle y deje coja la explicación de la parte del tema correspondiente. Por otra parte, mi experiencia en la realización de esta metodología en otros años, aunque solo aplicada a un tema, pone de manifiesto la importancia de la participación/motivación del alumnado en el día a día de la asignatura tal como corrobora igualmente Sánchez-Fernández (2020).

En la figura 1 se muestra el modelo metodológico seguido.

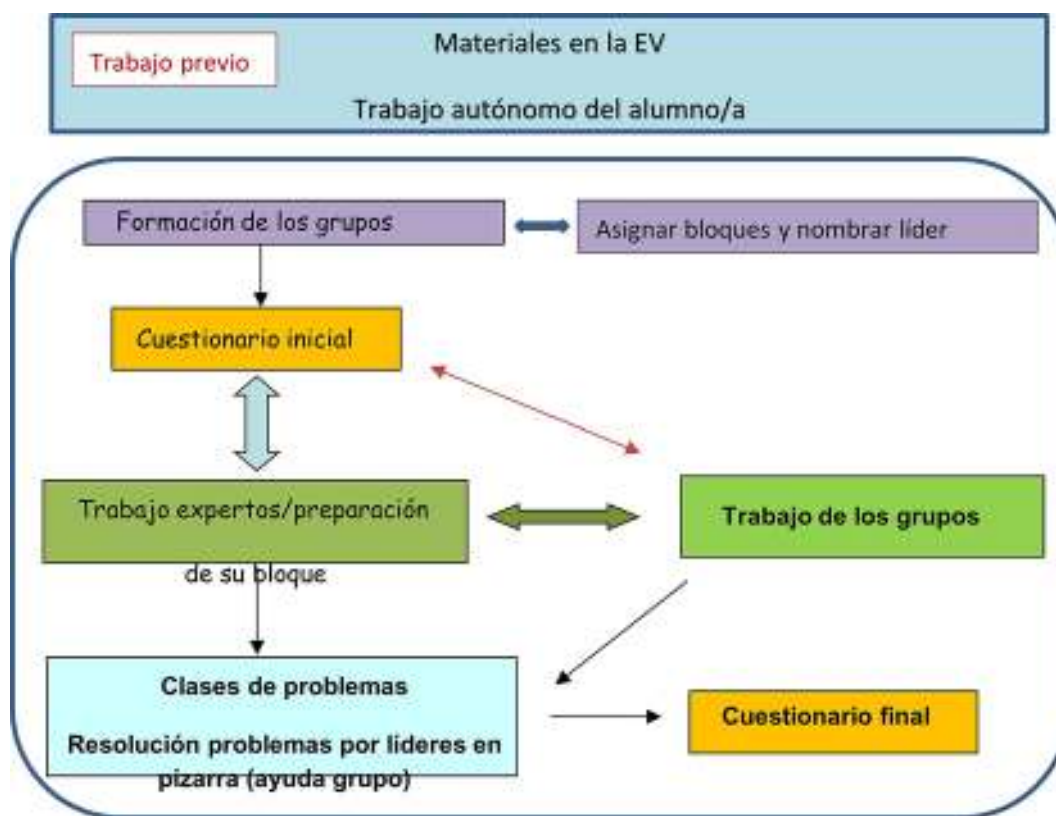


Figura 1. Modelo metodológico seguido de los CIMAs.

Estos principios se basan en las recomendaciones de Bain (2007) y Finkel (2005) sobre el aprendizaje autónomo de los alumnos. Esta metodología implica un cuestionario inicial que se sustenta en las preguntas claves que a continuación iremos viendo en los diferentes mapas de contenidos. Las preguntas de este cuestionario sirven de guía para el trabajo previo y autónomo de los estudiantes, tanto en la fase de formación de expertos como en la de trabajo en el grupo. Este cuestionario inicial se pasa a los estudiantes antes de que dispongan de ninguna información en la plataforma.

A continuación, se muestra de forma detallada la secuencia de actividades para los 4 CIMAs que se han propuesto. Todos los tiempos son estimados, ya que es la primera vez que se cubren tantas horas con esta metodología y en temas ya de una cierta complejidad. Dependiendo de la implicación del alumnado, el profesor tiene que intervenir más o menos con respecto a las aclaraciones en conceptos fundamentales y, por tanto, se puede alargar la preparación, tanto de los expertos como del grupo en su conjunto.

Dado que la distribución de horas de los 4 CIMAs es muy parecida (5/8 horas de preparación y 2 horas de ejercicios/evaluación), voy a explicitar los tiempos para el CIMA de 5 horas de preparación y 2 horas de ejercicios/evaluación.

Toda la información referida a los tres temas se cuelga en la plataforma unos días antes del comienzo del curso, en todo caso, el primer día de clase se considera como de referencia y es para los temas 2 y 3, cuando se les recuerda la necesidad de revisar toda la documentación con tiempo suficiente.

Actividades primer CIMA: Estructura de las moléculas orgánicas (7 horas)

- *Primera clase.* Se dedica a presentar la asignatura con su nuevo modelo metodológico, así como a hacer una pequeña presentación del alumnado para que se conozcan y empiecen a relajarse. Es importante, que la relación profesor/alumno sea fluida y que se sientan cómodos desde el principio. Esta primera sesión sería una clase cero. Este primer día forman los grupos y se les pide que se pongan de acuerdo para la elección del bloque A, B, C o D. Igualmente eligen al líder del tema: 10 minutos.
- *Segunda clase.* Cuestionario inicial: 15 minutos.
El alumno debe haber trabajado parte del bloque en casa y sigue en esta clase con la preparación del mismo, junto con el resto de expertos de ese bloque: 40 minutos.



- *Tercera clase.* La mitad de la clase se utiliza para terminar de formarse en el bloque correspondiente y en la resolución de dudas finales con el profesor. En este momento deben ser verdaderos expertos de su parte y así poder ir con sus compañeros de grupo para iniciar la formación del resto en el tema completo: 25 minutos.
El resto de la clase ya se emplea en la explicación dentro del grupo: 30 minutos.
- *4ª, 5ª y 6ª clase.* Las tres sesiones de clase teóricas finales se dedican a terminar el tema. Es bastante probable que, en este tema se pueda reducir una clase, pero dada la novedad de la metodología es preferible tenerla de colchón y, en caso contrario, se podría utilizar en el tema 2.
- *7ª y 8ª clase.* Cuestionario final del tema 1: 15 minutos. El resto de estas dos últimas sesiones se dedica a la resolución de una hoja de problemas que no ha sido previamente colgada en la plataforma y que el líder resuelve en la pizarra con la ayuda de sus compañeros. En este tema tendrá que formular/nombrar tres compuestos orgánicos.

Actividades segundo CIMA: Estereoquímica (7 horas)

- Este CIMA es totalmente equivalente al anterior, con la salvedad de que la primera sesión no es ya necesaria pues el alumnado conoce perfectamente la dinámica de la clase y los grupos están formados. Solo sería necesario elegir al nuevo líder, cuestión que se les pedirá que tengan resuelta desde casa.
- En este caso, las 5 horas de preparación son más que necesarias, aunque es conveniente ser flexible con esta cuestión, especialmente con esta nueva forma de trabajar. No obstante, se emplea inicialmente una clase y media para la formación de los expertos y tres clases y media para la explicación dentro de los grupos.

Actividades tercer y cuarto CIMA: Reacciones y mecanismos (20 horas)

- Este CIMA es totalmente equivalente al anterior, con la salvedad de que aumenta tres horas respecto a los anteriores. En este caso, la sesión segunda se mantiene igual y la tercera se emplea íntegramente en la preparación del bloque correspondiente. Este tema es mucho más complejo y, por tanto, es necesario más tiempo para hacerse experto.
- A continuación, tienen lugar 6 sesiones de 55 minutos para que cada experto explique al resto del grupo su parte, sumando así las 9 sesiones de teoría que componen este CIMA (18 sesiones para ambos).
- Finalmente, se llevan a cabo 2 sesiones de 55 minutos para resolver problemas por parte del líder de cada grupo de forma equivalente a los anteriores CIMAs (una sesión para cada uno).



Mapas de contenidos

A continuación, se presentan los mapas de contenidos de los 4 CIMAs. En estos cuatro primeros CIMAs se imparten los temas referentes a la nomenclatura de las moléculas orgánicas, la estereoquímica y las reacciones y sus mecanismos. Son temas importantes, aunque relativamente fáciles los dos primeros, y es por ello que la introducción del nuevo modelo metodológico por primera vez en el Grado pueda resultar más llevadera para los estudiantes. Así, la figura 2 muestra el mapa de contenidos del tema 1 que aborda la nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos.



Figura 2. Mapa de contenidos del primer CIMA. El gráfico representa las cinco preguntas clave. Conceptos fundamentales: azul. Contenidos conceptuales: Negro. Flechas: relaciones entre contenidos.

La numeración en los círculos verdes se corresponde con las preguntas clave, que, asimismo se corresponde con el cuestionario inicial/final. Las preguntas son muy básicas y perfectamente asequibles, no obstante, conforme avanzamos en los temas, especialmente el tema 3, se hacen muy difíciles para los estudiantes al inicio. Las preguntas del tema 1 son:

- ¿Qué formas de representación de las moléculas conoces?
- ¿Qué es un grupo funcional?
- ¿Tienen las series homólogas el mismo grupo funcional?
- ¿Es importante nombrar y formular los compuestos orgánicos?
- Enumera los grupos funcionales que conoces.



A continuación, se representa en la figura 2 el mapa de contenidos del segundo CIMA, así como sus preguntas clave. Este segundo CIMA se circunscribe al tema 2 donde se abordan todos los conceptos referentes a la estereoquímica de los compuestos orgánicos.

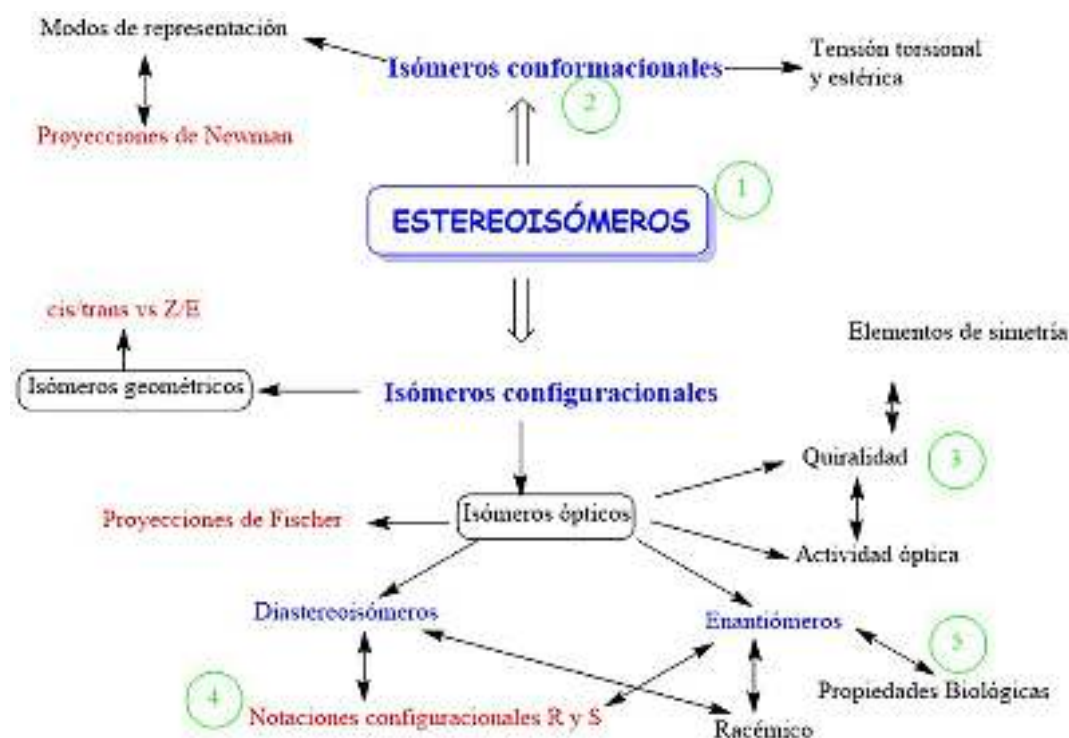


Figura 3. Mapa de contenidos del segundo CIMA.

La numeración en los círculos verdes se corresponde con las preguntas clave/cuestionario inicial-final. En este tema 2, ya las preguntas aun no siendo difíciles, son totalmente novedosas para ellos. No han escuchado hablar nunca de la mayoría de los conceptos y es muy difícil que puedan relacionarlos con algo que hayan estudiado antes.

- ¿Qué es la estereoisomería?
- ¿Cuántos tipos de isómeros conoces?
- ¿Qué es la quiralidad?
- ¿Qué son las notaciones configuracionales R y S?
- ¿Cómo influye la quiralidad en las propiedades biológicas de los compuestos?

El siguiente mapa de contenidos aparece en la figura 4 y se corresponde con el tercer CIMA, así como sus preguntas clave. En este caso, abarca la primera parte del tema 3 correspondiente a las reacciones orgánicas.



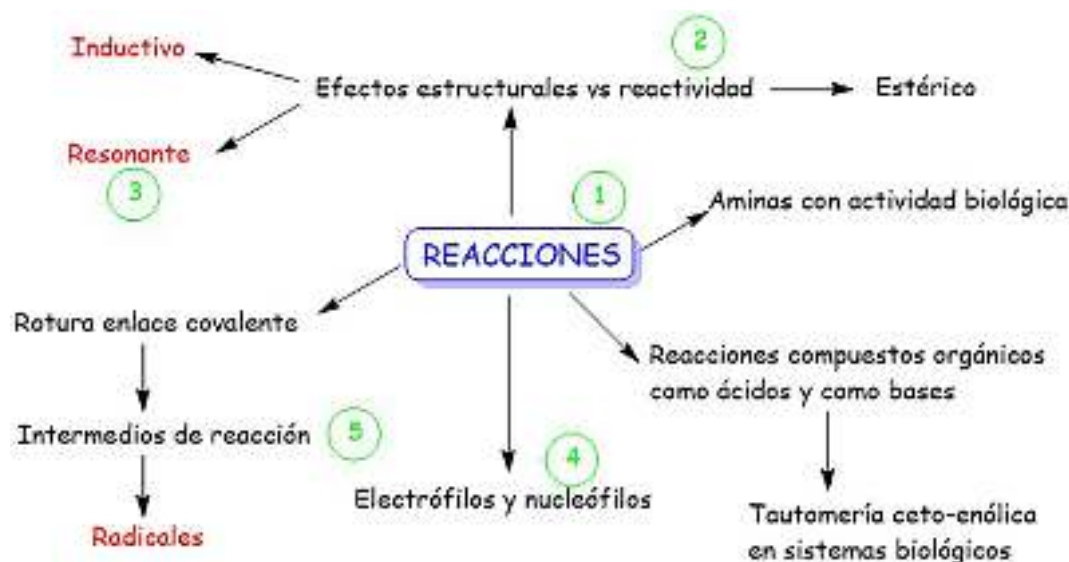


Figura 4. Mapa de contenidos del tercer CIMA.

La numeración en los círculos verdes se corresponde con las preguntas clave/cuestionario inicial-final:

- ¿Qué reacciones orgánicas conoces?
- ¿Qué son los efectos electrónicos y estéricos?
- ¿Qué es la resonancia?
- Define electrófilos y nucleófilos
- ¿Qué tipos de intermedios de reacción podrías describir?

Finalmente, la figura 5 muestra el mapa de contenidos del cuarto CIMA, que se corresponde también con el tema 3 en su parte de mecanismos de las reacciones orgánicas. Esta división se debe exclusivamente a cuestiones organizativas de cara al trabajo por equipos.

La numeración en los círculos verdes se corresponde con las preguntas clave/cuestionario inicial-final de este última CIMA:

- ¿Cómo definirías el mecanismo de una reacción química?
- Enumera los tipos de reacciones orgánicas
- ¿En qué se diferencian las reacciones de sustitución y de eliminación?
- ¿Qué diferencias existen entre las adiciones nucleofílicas y las sustituciones nucleofílicas acílicas?
- ¿Son importantes las reacciones de oxidación-reducción en el organismo?



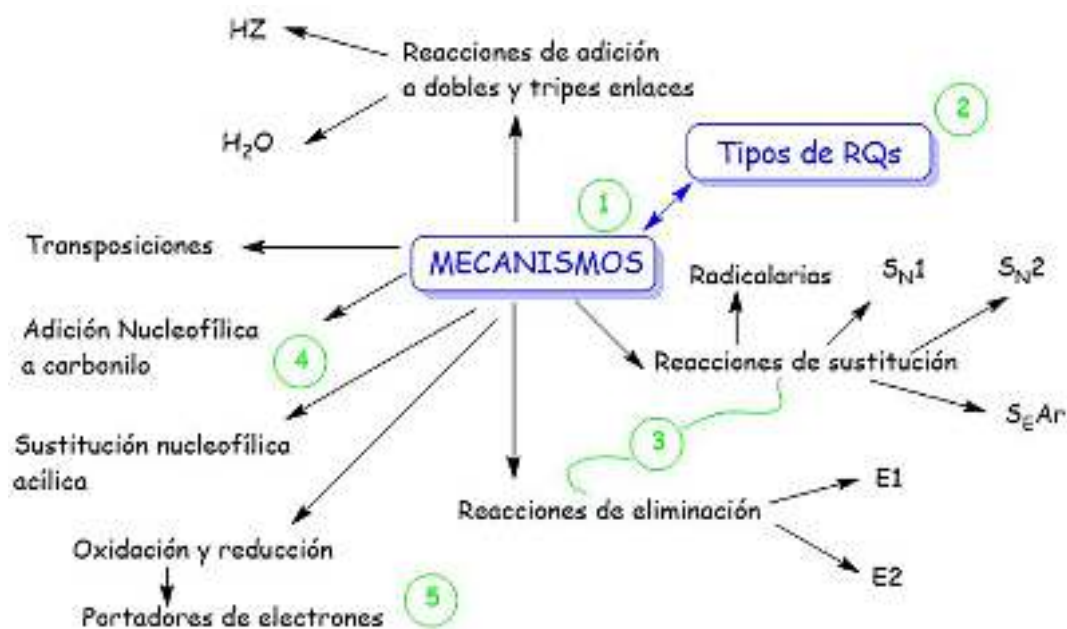


Figura 5. Mapa de contenidos del cuarto CIMA.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Como era de esperar, el transcurso de las sesiones ha ido evolucionando de satisfactoriamente a causar un cierto rechazo por parte del alumnado. Aunque en todos los casos las sesiones se han desarrollado en un ambiente agradable y distendido, sin incidencias que reseñar, en los temas 1 y 2 ha sido posible ajustarse a la perfección al tiempo establecido para las actividades mostradas en ambos modelos metodológicos. En el tema 1, todos los líderes de los 15 grupos salieron a la pizarra a formular y/o representar 3 compuestos orgánicos. El líder en general consultaba a su grupo para asegurarse que el problema estaba bien, aunque más por inseguridad que por que el ejercicio estuviera mal hecho. Este tema de formulación, aunque a un nivel bajo, es conocido para ellos y no tiene nada que ver con lo que ocurre en el tema 2. En este caso, tanto los conocimientos teóricos como el nivel de los problemas se incrementan, y eso ya se percibe en las respuestas al cuestionario inicial. De hecho, en este tema, aunque se respetaron las horas dedicadas a los problemas en pizarra, solo pudieron salir 8 de los 15 grupos formados inicialmente. En este caso, las consultas al resto de miembros del grupo eran más lógicas dada la dificultad de los ejercicios, y fue posible resolver algunas dudas de los mismos, pero sin la posibilidad de resolver tantas preguntas como



el alumnado hubiera querido, pues hubiera sido imposible llegar siquiera a 5 grupos. A estas alturas del curso y junto con el test final del tema 2, se les preguntó qué les gustaba, qué no y qué cambiarían de la metodología. Aunque en la evaluación del CIMA comentaremos muchas de las impresiones del alumnado, hubo una sugerencia que me pareció importante implementar para el tema 3, que además es el más complejo con diferencia. Así, se introdujeron más problemas entre las sesiones de aprendizaje grupal, que complementaban las preguntas que se iban realizando a lo largo de la clase. Estas preguntas a veces eran respondidas en el propio grupo y otras veces en la pizarra pues eran preguntas que seguro afectarían a la mayoría de la clase.

En este punto, y dados los resultados del test inicial del tema 2, decidí no hacerles el test del tema 3. No solo supondría un problema de autoestima dada la dificultad de los conceptos, sino que aportaría poca información incluso al final del tema. Sí se mantuvo la división del tema 3 en dos partes y así fue posible evaluar al menos dos veces a todos los grupos. La pena es que no pudo evaluarse el rol de líder para cada uno de los miembros del grupo y por ello, se favoreció en la evaluación final el hecho de que se hubieran presentado a ser líderes. Finalmente, el rol de líder parece haberse ceñido a resolver el problema en la pizarra y no a adquirir el resto de las competencias que implica ese liderazgo.

El aprendizaje cooperativo es muy enriquecedor, no es necesario mantener la concentración y la atención del alumnado en clase por parte del profesor. Están trabajando sin cesar y solo se echa de menos un poco de menos ruido en clase. Para el profesor, es bastante estresante pues tiene que acudir a muchos grupos a resolver dudas de muy diversa índole. La motivación de los estudiantes ha sido tal que han acudido masivamente a tutorías, realizándose no menos de 2 horas de tutoría al día adicionalmente a la hora de clase. Realmente, es de agradecer todo el interés mostrado, pero el desgaste para el profesor es importante. Finalmente, es importante comentar que la resolución de problemas de este tema se realiza bien en general, pero ya se nota la dificultad de los mismos e incluso con la ayuda del grupo, hay problemas que se realizan mal en la pizarra.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Esta evaluación se realiza mediante el uso de escaleras de aprendizaje, con respuestas de desarrollo, pero acotadas (De Alba y Porlán, 2017). Se establecen unos niveles de conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con el objetivo de evaluar el grado de evolución después del desarrollo de cada uno de los temas. Estas escaleras solo se realizan para los temas 1 y 2, permitiendo analizar el progreso del



conjunto de la clase y quedando esta evaluación reflejada en las figuras 6 y 7. En mi opinión, este análisis al basarse en un cuestionario muy básico, dada la falta de conocimientos iniciales, solo permite analizar algunos aspectos de su aprendizaje.

Los 3 temas que componen el CIMA se evalúan adicionalmente por intervenciones durante la clase, actuación de líder y resolución de problemas en la pizarra que suponen el 60 % de la calificación y un examen de estos tres temas que supone el 40 % restante. En el caso de la resolución de los problemas en la pizarra, el profesor puede hacer preguntas que permitan aclarar el desarrollo que se esté realizando del problema. Estos problemas son ejercicios de aplicación de lo aprendido y de una dificultad análoga a la hoja de problemas que se les cuelga previamente en la plataforma y con la que practicará en el proceso de preparación del tema correspondiente. El aspecto didáctico en la resolución de los problemas también será importante y tenido en cuenta en la evaluación continua.

Teniendo en cuenta todo lo comentado, la evaluación sobre el aprendizaje de este CIMA (temas 1 y 2) se resume en las siguientes escaleras de aprendizaje (figuras 6 y 7). La comparativa de estas figuras es bastante llamativa, la figura 6 aborda la evolución de un tema conocido por ellos en sus estudios previos. Se observa que, aunque la dificultad de las preguntas del test no es muy alta, en el test inicial los niveles de aprendizaje son bajos en general. Esto demuestra que nuestro sistema educativo a base de procesos memorísticos y de clases magistrales sigue siendo poco efectivo. No obstante, la evolución desde el test inicial al test final es altamente satisfactoria, lo cual se ve confirmado en el examen de evaluación, donde gran parte responde bien a la pregunta de formulación.



Figura 6. Escalera de aprendizaje Tema 1.

En el caso del tema 2, ya de una complejidad mayor y, sobre todo, desconocido totalmente para ellos, se observa que al principio el 80 % del





Figura 7. Escalera de aprendizaje Tema 2.

Atendiendo a los datos recogidos en ambas figuras, es evidente que hay una evolución positiva del aprendizaje del estudiantado respecto a los test. Sin embargo, la tabla 1 representa los niveles de conocimientos adquiridos según la resolución de problemas en la pizarra, las intervenciones o actuaciones de líderes y la calificación del examen. Análogamente a la información obtenida en el test 1, el alumnado alcanza niveles excelentes en la resolución de problemas de formulación, estando la mayoría en niveles altos o muy altos de conocimientos. Sin embargo, en el tema 2, de mucha mayor complejidad, sigue habiendo un porcentaje relativamente importante que se queda en los niveles bajos (en torno al 20 %). En todo caso, un 80 % de estudiantes en niveles altos o muy altos confirma el gran trabajo que han realizado en la preparación de los temas vía aprendizaje cooperativo, y lo bien que funcionan los grupos para la resolución de problemas en la pizarra (ver columnas 1 y 2 de la tabla 1). Sorprendentemente, el examen realizado no se ha correspondido con todo este buen trabajo y casi el 50 % de la clase lo ha suspendido el examen. Es cierto, que en cursos anteriores y en una asignatura como esta, de muy difícil encaje en el primer cuatrimestre del primero del Grado, las calificaciones habían sido muchísimo peores (menos del 30 % de aprobados). Finalmente, he de comentar que la actuación de líder ha sido valorada positivamente por haberse ofrecido como tal y por su actuación en la pizarra. En todo caso, en el futuro necesitaría una mayor evaluación, así como un fomento de las funciones del mismo.



Tabla 1. Evaluación continua de la asignatura

	Pizarra 1 (Tema 1)	Pizarra 2 (Tema 2/3)	Intervenciones o actuación de Líder	Calificación Examen
Nivel A	0 %	13,3 %	50 %	48,3 %
Nivel B	0 %	6,7 %	38,3 %	25 %
Nivel C	20 %	45 %	10 %	25 %
Nivel D	80 %	35 %	1,7 %	1,7 %

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

La evaluación del CIMA es muy positiva. Los estudiantes han seguido la asignatura día a día y han estado tremendamente motivados pues, en sus propias palabras, *esta metodología de trabajo implica estar totalmente al día con el temario y realizar un seguimiento diario de la asignatura*. La responsabilidad de tener que explicar a sus compañeros el bloque que les correspondía, ha supuesto no solo el interés por la asignatura sino acudir a multitud de tutorías que han supuesto una gran dedicación por parte del profesor. Esta metodología resulta muy positiva para el alumnado y desde luego tremendamente demandante para el profesor. En todo caso, es bueno mantener la dinámica de elección de grupos al azar o entre no conocidos y ajustar el tema de la preparación de los bloques dado que algunos bloques, especialmente los últimos, necesitan conceptos del anterior. Una de las cuestiones mejor valoradas por los estudiantes es el trabajo en grupo y las relaciones personales que se establecen, pues *favorece que podamos reunirnos y compartir nuestras ideas y ayudas nemo-técnicas, ya que entre nosotros nos ayudamos mucho*.

Sin embargo, aunque este modelo me resulta muy interesante, también presenta sus limitaciones. Entre los cambios a introducir, estaría el proporcionarles una hoja de ejercicios desde el principio junto con el material teórico. De esta forma, se podrían realizar ejercicios al mismo tiempo que se resuelven dudas teóricas y así reforzar el aprendizaje de los diversos conceptos. *De facto*, se han quitado los test del tema 3. La función de líder necesita definirse mucho mejor para que las competencias innatas asociadas a esa función puedan adquirirse. Finalmente, y según la encuesta realizada, es necesario promover la autoestima. Necesitan creer que pueden aprenderse los temas por sí mismos y que la presencia del profesor no es tan indispensable como ellos creen, pues tal como ellos dicen, *al no ser expertos en la materia, no tenemos total control sobre el*



tema, ya que trucos o explicaciones alternativas más útiles o fáciles de ver no están a nuestro alcance si nunca hemos visto tales conceptos. No obstante, son comprensibles estos temores dado que es una de las primeras veces que afrontan una metodología en la que el foco pasa del profesor al alumno y por ello, aparecen muchas desconfianzas y miedos, no solo con ellos mismos sino con los conocimientos que les transmite el compañero: también puede dar lugar a errores si una persona no lo ha entendido bien y ha confundido conceptos, no es su responsabilidad que haya transmitido esas explicaciones erróneas al resto sin que nadie lo haya supervisado ni explicado anteriormente bien.

Principios didácticos que han guiado la experiencia

Como he venido comentando durante todo el desarrollo de este capítulo, basado en la experiencia aportada por este CIMA, el alumno tiene que hacerse responsable de su propio aprendizaje y al mismo tiempo, adoptar el perfil de docente frente a sus compañeros. El rol docente, no solo les provoca temor sino inseguridad para el emisor y el receptor. No hay mejor prueba para aprender algo que enfrentarte a ello tal como decía Confucio: *Me lo enseñaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí.* Está claro que el conocimiento adquirido mediante esta metodología es más duradero y de mayor facilidad para transmitir.

En consecuencia, a todo el CIMA desarrollado, las figuras docente y discente, están muchos más cerca y pasan a ser dos figuras que deben estar interconectadas. El discente haciéndose responsable de su propio aprendizaje y adquiriendo roles de docente durante gran parte del proceso/del CIMA y el docente como acompañante en el proceso de formación/evolución del alumnado.

Finalmente, esta reflexión de una alumna quizás refleje bastante bien algunos de los principios didácticos de esta experiencia, *me gusta que podemos llevar el ritmo dentro del intervalo señalado, que cada uno necesita, buscando más o menos información según el requerimiento individual. Además, a la hora de resolver dudas entre nosotros aclaramos con mayor facilidad estas, ya que solemos tener dudas similares.*

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Johnson D. W.; Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Association For Supervision and Curriculum Development.
- Porlán, R. y De Alba, N. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Ediciones Morata.
- Sánchez-Fernández, E. M. (2020). El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 955-977). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Wade, L. G. (2012). *Química Orgánica*. Pearson-Prentice Hall.



Innovación en la docencia del Marketing Financiero mediante Ciclos de Mejora: Optimizando la combinación Aula Física + Virtual

Innovation in the teaching of Financial Marketing through Improvement Cycles: Optimizing the Combination of the Physical and Virtual Classroom

Isabel María Rosa Díaz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9138-289X>

Universidad de Sevilla

Facultad de Turismo y Finanzas

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

imrosa@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.167>

Pp.: 2913-2935



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Durante el curso académico 2020-2021 he vuelto a desarrollar un Ciclo de Mejora Docente en el Aula (CIMA) en el marco de la asignatura *Marketing Financiero*, perteneciente al Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla. El aprendizaje derivado del CIMA del curso 2019-2020 ha servido como base y punto de partida, de manera que se produzca un aprendizaje longitudinal y adaptado a las circunstancias del contexto docente y social. Cabe destacar la necesidad de simultanear en la implementación de este CIMA dos modalidades de entornos: el físico o presencial (CIMA) y el *online* o virtual (CIMAV), con la consiguiente necesidad del uso de herramientas tecnológicas. A lo largo de este trabajo se destacan las principales dificultades experimentadas, las necesidades de adaptación y redefinición de las actividades diseñadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos, y los logros más destacados. De nuevo, hacer realidad este CIMA-CIMAV ha conllevado la valoración del trabajo individual de cada estudiante, así como su desempeño en el seno de equipos de trabajo, y todo ello a lo largo de las clases generales, estudios de casos, debates, consultorías interactivas y presentaciones de informes. La medida de los resultados alcanzados se ha plasmado no solo en calificaciones parciales y finales, sino también en gráficos y escaleras de aprendizaje.

Palabras clave: Marketing financiero, grado en finanzas y contabilidad, innovación docente universitaria, aprendizaje dinámico, contextos virtuales y presenciales.

Abstract

During the academic year 2020-2021, I have again developed a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the framework of the subject *Financial Marketing*, belonging to the Degree in Finance and Accounting at the University of Seville. The learning derived from the CIMA carried out in the 2019-2020 academic year has served as a basis and starting point, so as to produce a longitudinal learning adapted to the circumstances of the teaching and social context. It is worth highlighting the need to simultaneously implement this CIMA in two types of environments: the physical or face-to-face (CIMA) and the online or virtual (CIMAV), with the consequent need for the use of technological tools. Throughout this work, the main difficulties experienced, the need to adapt and redefine the activities designed to achieve the proposed learning objectives, and the most outstanding achievements are especially highlighted. Once again, making this CIMA-CIMAV a reality has entailed the assessment of the individual work of each student, as well as their performance within work teams, and all this throughout the general classes, case studies, debates, interactive consultancies and report presentations. The measurement of the results achieved has been reflected not only in partial and final grades, but also in graphs and learning ladders.

Keywords: Financial marketing, finance and accounting degree, university teaching innovation, dynamic learning, virtual and face-to-face contexts.



Contexto en el que se desarrolla la asignatura Marketing Financiero

La asignatura optativa *Marketing Financiero* se imparte dentro del Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla (4º curso, 2º cuatrimestre), que se inició en la Facultad de Turismo y Finanzas en el curso 2009-2010, y que se sitúa dentro de la Rama de Conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas. En el curso 2020-2021 ha contado con 74 estudiantes (cifra que iguala la del curso anterior), organizados/as en un único grupo, lo que genera de partida una notable dificultad para impartir adecuadamente un Ciclo de Mejora Docente en el Aula.

La docencia se ha desarrollado en turno de mañana, con dos sesiones de dos horas de duración cada una de ellas, trabajando simultáneamente en el aula física y en el aula virtual.

Los contenidos de la asignatura están estructurados en tres partes: 1ª. *Conceptos básicos de marketing relacional y estrategias* (temas 1 y 2); 2ª. *Gestión de servicios financieros* (temas 3, 4 y 5); 3ª. *El sector bancario* (temas 6 y 7). El CIMA-CIMAV diseñado y aplicado es de asignatura completa, abarcando los temas 3, 4, 5 6 y 7 de la asignatura.

Diseño del ciclo de mejora en el aula (presencial y virtual): lo inicialmente previsto

A continuación se detallan los principales aspectos del CIMA-CIMAV (Delord y otros, 2020), diseñado inicialmente.

Mapa de contenidos y problemas claves

El punto de partida de los mapas conceptuales diseñados consiste en plantear las temáticas a abordar en forma de *problemas para trabajar y solucionar*, y contextualizarlos dentro del conjunto de la asignatura (Escribano y Del Valle, 2008). En su elaboración he seguido los siguientes principios (Bain, 2007; Finkel, 2008; Rosa, 2019): 1. *Utilidad del mapa como facilitador de guía y visión de conjunto*; 2. *Sencillez y claridad, es decir, equilibrio en su complejidad*; 3. *Atractivo visual y facilidad de comprensión*; 4. *Capacidad de comunicación e identificación de categorías de contenidos –conceptuales, procedimentales y actitudinales– y de actividades*.

De nuevo, ha resultado fundamental dotar estos mapas conceptuales de grandes dosis de realidad, de manera que sean abarcables y realizables. En este sentido, he experimentado una clara evolución desde mi participación en el programa FIDOP en el curso 2019. De ahí la absoluta necesidad de seleccionar con criterio aquellos contenidos que considero primordiales, estructuradores y pilares básicos para el aprendizaje en el





Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura Marketing Financiero: visión global.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ámbito del marketing aplicado a las finanzas. Y para hacerlos operativos y atractivos para mi alumnado, he vuelto a generar preguntas «intrigantes» que sirvan como plataforma de lanzamiento para las actividades que promoverán el progreso en su aprendizaje. Con el uso de símbolos, figuras, colores e imágenes se han trasladado las ideas de dinamismo, continuidad, curiosidad y diversión en ese aprendizaje.

Los diferentes mapas de contenidos aparecen recogidos en las figuras 1 a 7. Como novedad fundamental con respecto al CIMA anterior destacan la actividad de los estudiantes consistente en elaborar sus propuestas de mapas de contenidos para las temáticas que han abordado en los temas 6 y 7.



Figura 2. Mapa de contenidos del Tema 1
Aplicación del marketing en los servicios financieros.



Figura 3. Mapa de contenidos del Tema 2
Características distintivas de los servicios financieros. Implicaciones de gestión.



Figura 4. Mapa de contenidos del Tema 3
Gestionando la calidad de los servicios financieros.

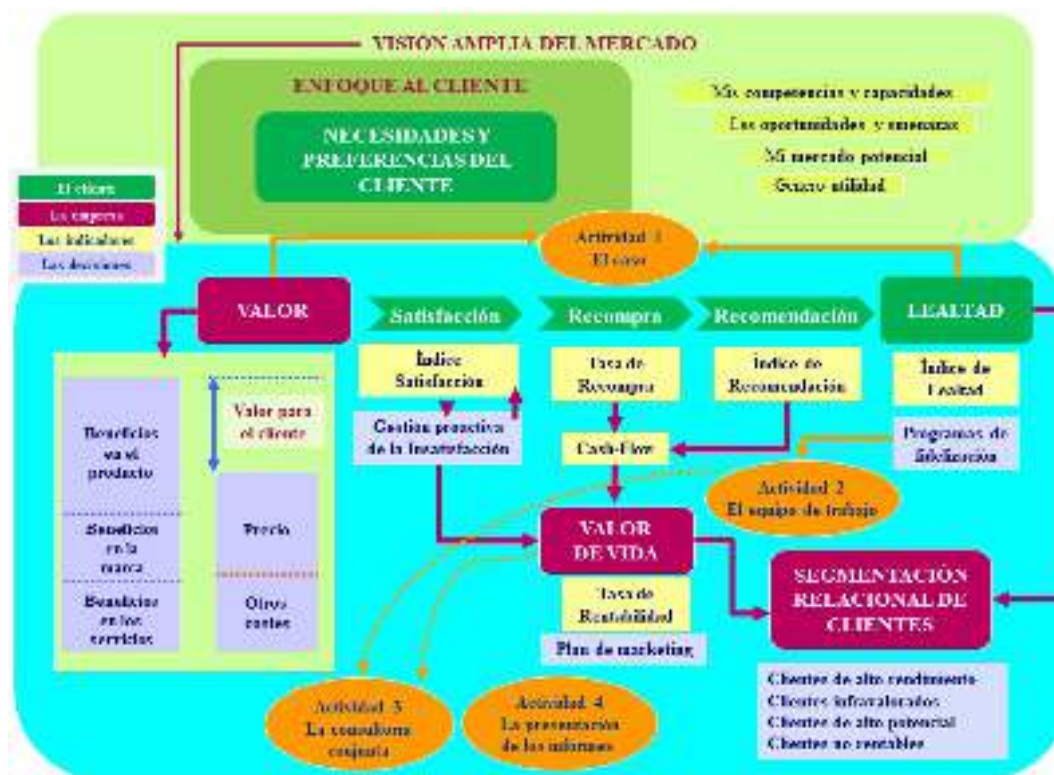


Figura 5. Mapa de contenidos de los Temas 4 y 5 *Generando valor para clientes*.

Con respecto a los temas 6 y 7, son los/as propios/as estudiantes quienes realizan sus propuestas de mapas conceptuales, en función de los aspectos específicos que trabajan en los grupos diseñados para abordar estos temas. Representa una forma de poner en práctica lo aprendido a través de los mapas conceptuales que les he facilitado en los temas anteriores.

El enfoque seguido en el diseño de los diferentes mapas de contenidos ha sido el «investigativo», es decir, partir de una o varias preguntas iniciales relacionadas con las temáticas que se van a abordar y, al mismo tiempo, inmersas en la realidad y cotidianeidad de mis estudiantes. El objetivo perseguido ha sido lograr que se activen los mecanismos del aprendizaje autónomo a través del interés, la curiosidad y el razonamiento.

Como antecedentes de los mapas presentados, destaco que en el tema 1 parto de una cuestión global sobre la selección de una filosofía que sirva para desarrollar estrategias relacionales y acciones de marketing dentro del sector financiero. El perfil cuantitativo de mi estudiantado ejerce de barrera inicial al pensamiento cualitativo. De ahí que este primer tema constituya una experiencia clave para salvar esa barrera. Una vez comprendida y compartida la filosofía de trabajo, el tema 2 lleva a una nueva pregunta que estimula el pensamiento reflexivo: *¿Resulta diferente*

comprar o vender un producto físico frente a contratar o prestar servicios? ¿Por qué? ¿Cómo abordar esas diferencias? ¿Se agudizan en el caso de los servicios financieros?

Esta secuencia de preguntas irán encontrando respuestas dinámicas a través de la comprensión y del diseño de estrategias de tangibilización, de los servicios financieros, gestión de las interacciones con la clientela, estandarización o clientización de servicios, diseño de diagramas de flujos, despliegue de herramientas de gestión de la calidad y diseño de estrategias de ajuste de oferta y demanda que promuevan la satisfacción y la lealtad de los/as clientes/as, y que eviten la mala praxis en la prestación de los servicios, así como los recursos ociosos, la insatisfacción y desmotivación de los recursos humanos y la pérdida de rentabilidad.

La importancia de una adecuada gestión de la calidad en el ámbito de los servicios financieros lleva a que mis estudiantes profundicen en su comprensión recorriendo el mapa de contenidos del tema 3, en el que se formulan cuestiones encadenadas: *¿Consideras que la calidad de servicio es clave para una empresa financiera? ¿Por qué? ¿Tienes claro qué es la calidad de un servicio financiero? ¿Quién lo define? ¿Tú cómo la definirías? ¿Por qué?*

Estas nuevas preguntas, y la búsqueda de las correspondientes respuestas, evidencian a mis estudiantes su necesidad de nuevas herramientas para poder crear experiencias satisfactorias a la clientela, y aportarle valor. Necesitan girarse hacia el mercado, enfocararlo con amplitud de miras, tomar la iniciativa, y para ello necesitan información, conocer a sus clientes/as, identificar sus necesidades, gustos, deseos y preferencias, conocer los puntos fuertes y débiles propios, y también los de las empresas competidoras, comprender las responsabilidades sociales y medioambientales, y el compromiso con la sostenibilidad. Y todo ello de forma permanente, pues el cambio es una constante en la vida. Esas nuevas herramientas de trabajo las conseguirán recorriendo las propuestas que realizo en los mapas conceptuales de los temas 4 y 5.

Los razonamientos anteriores llevan a mis estudiantes a generar conocimientos sobre los conceptos estructuradores mencionados, y también sobre los aspectos procedimentales necesarios para articularlos, así como la capacidad de crear indicadores para hacerlos operativos, medirlos y evaluarlos. Por supuesto, no ejercerán el rol de espectadores pasivos dentro de su propio aprendizaje. Por el contrario, pretendo promover entre ellos/as actitudes de curiosidad, interés por conocer y profundizar, habilidad para indagar, generosidad y solidaridad para atender no solo los intereses particulares e individuales, sino también los colectivos y sociales.



Con respecto a los mapas de contenidos de los temas 6 y 7, las temáticas son abordadas por mi alumnado de forma creativa mediante equipos de trabajo, que desarrollan su labor durante 12 semanas del curso. Cada equipo aborda su temática concreta dentro del marco general de los servicios financieros bancarios, aunque su interés también le lleva a abordar cuestiones de marketing y finanzas en sectores tan diversos como el turístico, la formación, la salud o el deporte. Reproduzco seguidamente algunos ejemplos:



Figuras 6 y 7. Bocetos de mapas por parte de mis estudiantes.

He comprobado que la mayoría de los equipos de trabajo han asimilado el sistema reflexivo basado en la formulación de preguntas interesantes y la generación de respuestas creativas.

Modelo metodológico

Una vez diseñados los diferentes mapas de contenidos, el siguiente reto consiste en «darles vida», es decir, aplicarlos y convertirlos en una realidad. Para ello, resulta fundamental basarse en un modelo metodológico y en unos principios didácticos claramente definidos (figura 8).

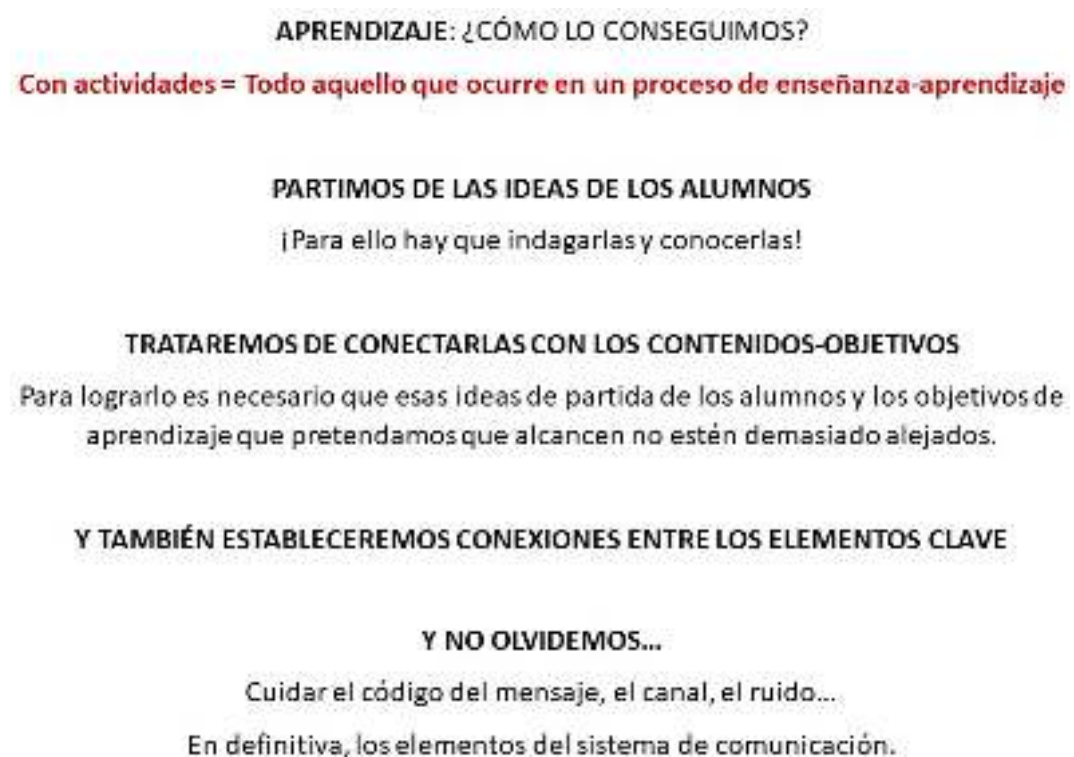


Figura 8. El modelo metodológico.

En ese sentido, he mantenido la premisa de realismo, es decir, de generar modelos con los que el estudiantado pueda conectarse y sentirse vinculado, en la medida en que sean compatibles con sus respectivas realidades (Giné, 2008). Para lograrlo, como avance con respecto al CIMA anterior, he rediseñado algunas de las actividades que sustentan los mapas de contenidos.

Para alcanzar el objetivo anterior, me ha resultado de gran utilidad incorporar los dos primeros temas de la asignatura a la filosofía del CIMA-



CIMAV actual, no solo por la conexión entre sus temáticas y las de los temas posteriores, sino porque los/as alumnos se sumergen en el pensamiento y la dinámica de trabajo del aprendizaje constructivo desde un inicio, y cuentan con 15 semanas para poder asimilarlo y perfeccionarlo a medida que avanza la asignatura, hasta alcanzar la capacidad de generar sus propios mapas de contenidos y problemas.

Una premisa que he seguido manteniendo ha sido la de la visión clara y la interacción entre los *conceptos estructuradores* de la materia, vinculándolos en todo momento con la realidad empresarial y financiera en la que el alumnado desarrollará su actividad profesional. Esa agregación y acumulación de herramientas y capacidades conectadas es la que realmente les permitirá desarrollar una ventaja competitiva en el mercado laboral: no se trata de «acumular conocimientos aislados», sino de comprender las conexiones entre las piezas, requisito indispensable para generar creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas empresariales reales.

Por lo que respecta al modelo metodológico, he vuelto a basarme en la perspectiva investigativa o constructivista centrada en el alumnado (De Alba y Porlán, 2017; Delval, 2000). En ella, el rol docente consiste en ejercer como estímulo o incentivo, como promotor/a y dinamizador/a del aprendizaje, que pasa de la visión pasiva tradicional a la visión proactiva, diversa, creativa, independiente y continua. Por tanto, la energía fluye a través de un camino que recorre las etapas del pensamiento, la investigación, el análisis, la creación, las propuestas, la comprobación, el razonamiento, la conclusión, y la creación de nuevos retos (Álvarez, 2016).

Secuencia de actividades del CIMA

Los mapas de contenidos y problemas cobran vida a través de las actividades que propongo a mi alumnado (tabla 1), y que presentan diferentes niveles progresivos de complejidad, a medida que desarrollan las habilidades requeridas para realizarlas (aprendizaje dinámico y creativo). Para hacer operativas, se hace uso de una gama variada de recursos didácticos:

- *Test conceptual global previo*: saber de dónde partimos.
- *Casos extraídos de la realidad* o próximos a la misma, analizados desde el estímulo de cuestiones sorprendentes: reflexión, debate, curiosidad, empatía e implicación.
- *Clases interactivas y dinámicas*, que promuevan el aprendizaje y la asimilación de las piezas clave del contenido de la asignatura: comprender diferentes perspectivas, aumentar la capacidad para ser flexibles, tolerantes y abiertos/as a la diversidad. Estas clases se desarrollarán simultaneando los entornos físicos y virtuales de las aulas, lo que



representa una novedad con respecto al curso anterior, durante el cual, las clases fueron inicialmente 100 % presenciales, y posteriormente 100 % virtuales.

- *Actividades para indagar*: requieren desplegar y desarrollar las capacidades para identificar fuentes de información potencialmente interesantes, detectar y seleccionar las más fiables y relevantes, recopilar los datos necesarios, analizarlos para obtener la información que contienen y valorar dicha información con espíritu crítico y constructivo.
- *Equipos de trabajo dinámicos* con seguimiento continuo: especial atención a la clara definición y adjudicación de los roles dentro del grupo, la gestión proactiva de las interacciones entre sus integrantes y la eficiencia de los recursos aplicados (tiempo y esfuerzo).
- *Preparación y discusión constructiva de los informes* elaborados por los equipos de trabajo: dado que se han realizado en modo virtual, se ha priorizado generar sistemas participativos y tecnológicamente inclusivos.

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante el Ciclo de Mejora en el Aula 2021

Punto de partida del CIMA-CIMAV 2021 Las herramientas iniciales	Duración: 2 horas Número de actividades: 1
	La pregunta inicial: <i>¿Qué cosas conozco que me puedan ser de utilidad para elaborar un plan de marketing financiero? Vamos a tirar del hilo.</i>
	<i>Objetivo</i> : Proporcionar a mis estudiantes una visión interrelacionada de las piezas fundamentales de partida que necesitamos incorporar en la asignatura, y que proceden de materias que han trabajado en cursos anteriores (aprendizaje acumulativo y relacionado, que genera sinergias). Se realiza un recorrido a lo largo de los tres primeros cursos del plan de estudios y del primer cuatrimestre del curso actual. Se identifican elementos claves que ya han trabajado y que incorporamos a nuestra «caja de herramientas» de partida en la asignatura. A lo largo de nuestras clases la iremos enriqueciendo con nuevas herramientas específicas para el marketing financiero.
La antesala del CIMA-CIMAV 2021 Temas 1 y 2	Duración: 24 horas <i>Objetivo</i> : Proporcionar a mis estudiantes los conceptos básicos para poder construir el resto del aprendizaje dentro de la asignatura. Los contenidos y actividades ya están adaptados para su incorporación en el CIMA completo de la asignatura, pero no forman parte del CIMA-CIMAV 2021 porque el inicio del mismo se sitúa temporalmente en el día 12/04/2021.



Implementando el CIMA-CIMAV 2021 Tema 3	Duración: 14 horas (12/4 a 3/5 de 2021) Número de actividades: 8 Actividad 1: El cuestionario inicial (modelos mentales iniciales). Actividad 2: La pregunta sorprendente y los casos reclamaciones reales. Actividad 3: El debate de los casos reales. Actividad 4: Aprendizaje teórico-práctico de algunos conceptos clave. Actividad 5: Caso práctico para aprendizaje de la metodología ServQual. Actividad 6: Equipos trabajo para otras herramientas de gestión calidad. Actividad 7: La presentación y el debate de los informes. Actividad 8: Los modelos mentales finales. Las preguntas iniciales: <i>¿Qué es calidad de servicio? ¿Para qué sería interesante en el caso de tu empresa financiera? ¿Cómo puede gestionarse bien la calidad de un servicio financiero?</i> Estas preguntas se concretan y adaptan a las situaciones y casos que dan base a las 8 actividades del tema.
Implementando el CIMA-CIMAV 2021 Temas 4 y 5	Duración: 14 horas (5/5 a 26/5 de 2021) Número de actividades: 8 Actividad 1.1: El caso 1 (modelos mentales iniciales). Actividad 1.2: El debate del caso. Actividad 2: El trabajo de equipo (creación de indicadores). Actividad 3.1: La consultoría conjunta sobre valor de vida. Actividad 3.2: La consultoría conjunta sobre segmentación (caso 2). Actividad 4: Las decisiones y la elaboración de informes. Actividad 5: La presentación de los informes. Actividad 6: El caso 3 (modelos mentales finales). Las preguntas iniciales: <i>¿Qué crees que significa adoptar una visión amplia del mercado financiero? ¿Para qué sería interesante? ¿Qué consecuencias generaría en tu empresa financiera? ¿Cómo crees que puede adoptarse en el caso de tu empresa?</i> Estas preguntas se concretan y adaptan a las situaciones y casos que dan base a las 8 actividades del tema.
Implementando el CIMA-CIMAV 2021 Temas 6 y 7	Duración: 6 horas (2/6 a 9/6 de 2021) Número de actividades: 2 Actividad 1: Presentación de informes de sectores de actividad financiera. Actividad 2: El debate de los informes. Las preguntas iniciales: <i>¿Qué queremos descubrir en nuestro equipo de trabajo? ¿Para qué sería interesante? ¿Cómo podemos llevarlo a cabo? ¿Qué más nos gustaría descubrir en el futuro?</i>



En una sección posterior, dedicada al relato de la implementación de este CIMA-CIMAV 2021, realizaremos un recorrido más detallado a lo largo de las actividades diseñadas, centrándonos en las mejoras, ventajas, inconvenientes y problemas experimentados, tanto por las actividades en sí, como por las particularidades del entorno en el que se han desarrollado.

Cuestionario inicial-final para valorar la evolución de los/as estudiantes

Dentro del CIMA-CIMAV 2021 se han aplicado varios cuestionarios para identificar el punto de partida en los conocimientos del alumnado y los avances logrados en su aprendizaje.

El cuestionario inicial. El primero de dichos cuestionarios ha sido administrado el primer día de clase, para indagar en la propia percepción de los/as estudiantes acerca de su conocimiento sobre ciertos conceptos e instrumentos previos que resultan necesarios en el logro de los objetivos de aprendizaje de la asignatura. La información que suministran resulta de utilidad para el diseño de las actividades que integran este CIMA-CIMAV 2021.

Se han formulado 10 enunciados medidos en una escala de 5 niveles. También les he formulado cuestiones abiertas para indagar en conceptos estructuradores de la asignatura. El cuestionario se ha realizado tanto en clase presencial como a través de la plataforma de enseñanza virtual. En concreto, se les ha solicitado lo siguiente: *¿De dónde partimos? Por favor, indica tu nivel de conocimiento o destreza con respecto a los siguientes conceptos, instrumentos y capacidades: Marketing Relacional; Segmentación del mercado; Técnicas de segmentación; Valor actualizado de inversiones; Diseño de encuestas; Escalas de medida; Técnicas de muestreo; Búsqueda de información (bases de datos); Responsabilidad Social Corporativa; Recursos humanos en las organizaciones; Emprendimiento; Trabajo en equipo. No es un examen, no tienes que demostrar nada en este momento. Simplemente quiero saber cuál es tu punto de partida para que podamos trabajar más orientados/as.*

Los cuestionarios iniciales y finales relativos a la gestión de la calidad (tema 3). Al inicio del tema 3 –punto de partida efectivo de este CIMA-CIMAV 2021– se exploran las ideas previas (modelos iniciales de referencia) del alumnado que están vinculadas a los conceptos estructuradores del tema. Se ha utilizado un cuestionario inicial (actividad 1) con preguntas abiertas para definir de la manera más precisa y práctica posible dichos conceptos estructuradores (con un espacio limitado para cada ítem): *necesidad, deseo, valencia, expectativa, valor, calidad, satisfacción, insatisfacción, proactividad, sistema, proceso y herramienta de gestión.* Finalizado el cuestionario (30 minutos), se dedican 15 minutos a la puesta en común de ideas y reflexiones a las que dé lugar este cuestionario inicial.



Tras desarrollar las seis actividades siguientes diseñadas para este tema, se aplica el cuestionario final –equivalente al inicial– (actividad 8), para conocer cómo ha evolucionado la visión y el conocimiento del alumnado, con la nueva visión del CIMA-CIMAV aplicado.

Los cuestionarios iniciales y finales relativos a la gestión comercial y el valor en los servicios financieros (temas 4 y 5). En esta ocasión, para conocer los esquemas y modelos iniciales de referencia de mis estudiantes, he diseñado un caso que plantea una situación concreta –reserva y estancia en un hotel y experiencia de servicio con conflicto funcional– con la que los/as estudiantes pueden identificarse con facilidad, que integra el conjunto de conceptos estructuradores de los temas que se abordan (*valor, lealtad, rentabilidad de la clientela y segmentación relacional*), y que da base al cuestionario inicial (cinco cuestiones abiertas, sin ser demasiado exhaustivos/as en las cuestiones planteadas: que el agotamiento no neutralice el efecto de indagación). Además, sirve de plataforma de lanzamiento para comenzar a indagar en dichos conceptos a nivel conceptual y actitudinal. El cuestionario se realiza de forma individual (35 minutos) para poder obtener información concreta de cada uno de mis estudiantes, incorporarla en la escalera de aprendizaje inicial y final, y poder establecer comparaciones. Las cuestiones planteadas son las siguientes: 1. *¿Aprecias factores que potencien (usa color verde) o que limiten (usa color rojo) la lealtad del cliente?*; 2. *¿Qué te sugiere la idea de valor para el cliente?*; 3. *¿Consideras que la decisión de la empresa le ha resultado rentable? ¿Puedes explicar por qué?*; 4. *Propón herramientas que podría utilizar la empresa para evaluar la lealtad de su cliente*; 5. *Valora el tipo de segmentación que debería realizar la empresa.* Para conocer el nivel de aprendizaje alcanzado por mis estudiantes he diseñado un nuevo caso que plantea cuestiones equivalentes a las del caso inicial, con el fin de comparar los modelos mentales iniciales y finales.

Para los temas 6 y 7 no se han diseñado cuestionarios, pues se abordan temáticas muy variadas dentro del sector financiero. La valoración del aprendizaje de mis estudiantes desde el punto de partida hasta el momento final la he ido realizando a través de las reuniones individuales que he mantenido con cada equipo de trabajo (18 equipos y al menos 3 reuniones con cada uno).

Aplicación del CIMA-CIMAV 2021

Relato resumido de las sesiones

Durante este CIMA-CIMAV 2021, mis estudiantes han desarrollado un total de 18 actividades, distribuidas en 17 sesiones de dos horas, tal y como se recoge en la tabla 1 del apartado anterior. Estas sesiones se han



desarrollado simultáneamente en el aula física y a través de la plataforma de enseñanza virtual (BBC). En líneas generales, destaco que la presencialidad en el aula ha sido bastante baja (un máximo de 8 estudiantes en cada sesión), predominando claramente la participación *online*. A ello han contribuido varios factores, especialmente los problemas técnicos con la megafonía del aula, los ruidos ambientales y la frecuencia de realización de actividades de grupo, lo que resulta difícil de realizar en el aula física, dadas las restricciones por la cuestión COVID-19. La tasa media de seguimiento de las clases y actividades propuestas ha sido del 89 %, destacando especialmente la participación activa del 70 % del alumnado. Seguidamente realizo un breve recorrido a lo largo de las mismas, destacando lo más relevante.

Durante las 7 sesiones dedicadas al tema 3 se han llevado a cabo 8 actividades coordinadas entre sí, con la finalidad de alcanzar los retos de aprendizaje vinculados a la gestión de la calidad de los servicios financieros. En la primera de ellas (actividades 1 y 2) se han dedicado los primeros 30 minutos a realizar el cuestionario inicial individual (preguntas abiertas), y los 15 minutos siguientes a la puesta en común de las ideas y reflexiones que ha generado. Ambas actividades se han desarrollado de manera fluida y dinámica, dado que mis estudiantes ya practicaron con este tipo de cuestionarios y valoración global conjunta desde el inicio de la asignatura (recordemos que ya abordaron su primer cuestionario para evaluar sus conocimientos y capacidades de partida el primer día de clase, y también que los temas 1 y 2 se han trabajado con la misma dinámica y filosofía que el resto de los temas que integran este CIMA-CIMAV 2021). Seguidamente he planteado una «pregunta» que sirva de foco de interés y vinculación: *¿Podéis contarnos un caso real en el que un/a cliente/a, o varios/as, hayan presentado una reclamación contra una empresa de servicios financieros?* Se han organizado grupos de trabajo en BBC, quienes han trabajado durante el resto de esta sesión utilizando un guion que yo les he suministrado al inicio de la actividad: 1º. *¿Cuál es el problema fundamental que se ha producido? (casos vividos en primera persona, localizados en periódicos, revistas, redes sociales, ...)*; 2º. *¿A quién/es afecta ese problema?*; 3º. *¿Por qué se ha producido?*; 4º. *¿Qué o quién/es son los generadores del problema?* Asignar responsabilidades; 5º. *¿Cuáles son las consecuencias?*; 6º. *¿Cómo se puede solucionar? 3 ideas (herramientas)*; 7º. *¿Cómo se puede evitar? 3 ideas (herramientas)*; 8º. *¿Cuáles son los beneficios de esa solución? ¿Algunos inconvenientes?*

En la segunda sesión (actividades 3 y 4), el inicio (30 minutos) se ha dedicado al debate de los casos desarrollados en la sesión anterior. Para ello, cada grupo ha contado con un/a portavoz principal, pudiendo intervenir el resto de estudiantes de forma organizada. Se ha logrado obtener una visión conjunta inicial de los conceptos, relaciones y herramientas



clave del tema, lo que ha servido de estímulo para activar el proceso de aprendizaje teórico-práctico de dichos elementos clave, usando para ello durante el resto de la sesión la clase general en formato interactivo (presencial + virtual), vinculando con los casos propuestos por los estudiantes, planteando nuevas preguntas y proporcionando nuevos ejemplos reales en formato digital (internet, proyección de vídeos, imágenes gráficas). Esos nuevos ejemplos reales –propuestos por mí– han sido, en contraste con los que iniciaron el tema, positivos. Con ello he logrado generar un efecto comparación entre lo que podemos hacer mal (error) y lo que podemos hacer bien (mejora). Se trata, pues, de utilizar la duda y el error como medio para enseñar y aprender (Astolfi, 1999).

Las sesiones tercera y cuarta se han utilizado para llevar a cabo la quinta actividad del tema, centrada esta vez en una investigación real aplicada en el sector bancario y utilizando la Metodología Servqual. Inicialmente he realizado una introducción para proporcionar una visión global del estudio. Posteriormente mis estudiantes han abordado su análisis detallado en grupos BBC, utilizando para este guion: 1º. *¿Cuál es la principal utilidad de la herramienta ServQual?*; 2º. *¿Qué dimensiones de la calidad de servicio le sirve como base?*; 3º. *¿Qué significan esas dimensiones?*; 4º. *Familiarízate con los cuestionarios ServQual*; 5º. *Valora la utilidad de las redes sociales en la recogida de datos*; 6º. *Observa cómo se analizan los datos recogidos: ¡es perfectamente abordable por una empresa! De nuevo, cada grupo ha tenido un/a portavoz.*

Seguidamente se han trabajado de forma conjunta las conclusiones de los equipos, para conocer la herramienta ServQual desde una óptica aplicada y útil en la mejora de la gestión empresarial. Por último, he abonado el terreno para la siguiente sesión encomendando esta tarea: *Familiarízate con las herramientas de gestión de la calidad del anexo del tema; cuanto mejor las conozcas, mejor te irá en la siguiente sesión para tratar de desvelar algunos misterios...*

La quinta sesión se ha dedicado al desarrollo de la sexta actividad, de nuevo a través de grupos de trabajo en BBC. Cada grupo ha trabajado con una herramienta asignada aleatoriamente. He seleccionado 6 herramientas de gestión de la calidad (*Diagrama de flujos, Diagrama causa-efecto, Diagramas de correlación, The house of quality, Análisis fallos-efectos (AMFE) y Cartas de control de calidad*), y cada una de ellas ha sido abordada por dos grupos de forma independiente, siguiendo un esquema de referencia que he elaborado: *¿Para qué sirve esta herramienta? ¿Cuál es su finalidad concreta? ¿Qué tipo de problemas o situaciones te permite solucionar o, al menos, mejorar, si la aplica adecuadamente? ¿Qué tipo de informaciones y recursos necesitas para poder utilizarla? ¿Qué tipo de resultados y soluciones te puede aportar? Busca un ejemplo real. Valora de 1 a 7 su grado de utilidad para gestionar servicios financieros.*



Cada grupo de trabajo ha realizado una búsqueda de información basada tanto en la bibliografía general de la asignatura como en bibliografía interactiva. Les he hablado en clases anteriores de la existencia del canal de TV de la Universidad de Sevilla y les he aconsejado que visualicen antes de esta clase los vídeos relativos al desarrollo de trabajos en grupo, la búsqueda de información y las presentaciones orales. A partir de la información recogida, cada grupo ha generado un debate y valoración internos y ha preparado un informe.

Las sesiones sexta y séptima han sido dedicadas a la presentación y debate de los informes (actividad 7). En cada sesión se han abordado 3 herramientas de gestión de la calidad: los dos grupos que han trabajado la misma herramienta la han presentado de forma complementaria, interviniendo un grupo en primer lugar, mientras que el segundo grupo ha completado, matizado y discutido lo presentado por el primero. Para cada una de las 6 herramientas de gestión de la calidad analizadas, el tiempo de intervención del grupo 1 ha sido de 10 minutos, y el tiempo de comentarios del grupo 2 igualmente de 10 minutos; se han reservado 10 minutos adicionales para la puesta en común con el conjunto de los/as estudiantes, bajo el formato de tutorías en grupos dinámicos. Durante estas sesiones, mi misión ha consistido en interactuar de forma personalizada con cada grupo para conocer su actividad, orientarles y ayudarles a enfocar y abordar problemas y dudas. He realizado anotaciones en mi diario de clase.

Los temas 4 y 5 se han desarrollado mediante 7 sesiones y 8 actividades. En la primera sesión se ha partido de identificar los esquemas y modelos iniciales de referencia de mis estudiantes, utilizando para ello un caso que he diseñado específicamente, en el que se integran los principales elementos estructuradores de las temáticas abordadas (valor, lealtad, rentabilidad de la clientela y segmentación relacional), y que han sido trabajados de forma individual durante 35 minutos (actividad 1). A continuación, basándonos en ese mismo caso, hemos llevado a cabo la segunda actividad, consistente en un debate organizado en torno al siguiente guion: 1º. *¿Cuál es el problema fundamental que se ha producido? ¿Por qué? Sirve para introducir el concepto de valor;* 2º. *¿Cuáles son las consecuencias? Sirve para introducir los conceptos de satisfacción e insatisfacción, compra, recomendación y lealtad;* 3º. *¿Cómo se ha intentado solucionar? Da entrada a ideas de soluciones a los problemas planteados y a la actitud de fiabilidad y responsabilidad;* 4º. *¿Cómo se puede mejorar la solución? 3 ideas (herramientas). Sirve para abrir el abanico de posibilidades;* 5º. *¿Cómo se puede evitar? 3 ideas (herramientas). Sirve para profundizar en la actitud de fiabilidad y responsabilidad;* 6º. *¿Cuáles son los beneficios de esa solución? ¿Algunos inconvenientes?* Pregunta que dejamos abierta para iniciar la siguiente sesión.



Durante la segunda sesión, mis estudiantes han trabajado en equipos para crear indicadores de satisfacción, recompra, recomendación y lealtad (actividad 3) y abordar contenidos procedimentales. Cada grupo ha trabajado con una modalidad de indicador y ha propuesto un programa de fidelización basado en él. Posteriormente se han puesto en común esos indicadores y se ha elaborado un dossier resumen disponible para el conjunto del alumnado.

Continuando con las temáticas anteriores, la tercera y cuarta sesión (actividades 4 y 5) profundizan en el indicador *valor de vida del cliente* (partiendo de un enunciado «impactante» que plantea que *no todos/as los/as clientes son iguales para mi empresa*) y en el concepto de *segmentación relacional* (usando un supuesto real de segmentación del mercado de una entidad financiera). Los debates posteriores han generado ideas y propuestas que han permitido abordar estos conceptos a nivel no solo cuantitativo, sino también cualitativo y estratégico.

Dado que en mis CIMA anteriores detecté una especial dificultad en mis estudiantes para asimilar los conceptos prácticos vinculados a la segmentación de los mercados, este año he llevado a cabo un nuevo caso creativo por parte de mis estudiantes, agrupados de nuevo en equipos (actividades 6 y 7), quienes han formulado una propuesta y argumentación pública de segmentación en diversos ámbitos del sector financiero (sesiones 5 y 6).

Como paso final en el estudio de las temáticas de valor y segmentación, en la séptima sesión hemos realizado la actividad 8, que consistió en identificar los modelos conceptuales finales de mis estudiantes a través de su trabajo individual de un caso con cuestiones equivalentes a las formuladas en el caso que usé para identificar sus modelos conceptuales de partida, y abordando la totalidad de los conceptos estructuradores trabajados.

Para finalizar este relato sobre las sesiones dedicadas a la implantación de este CIMA-CIMAV 2021, cabe destacar que, durante la totalidad del cuatrimestre, mis estudiantes, organizados en 18 grupos estables, han trabajado diversas temáticas que profundizan en diversos sectores de la actividad de servicios financieros e incluso no financieros, respetando así sus principales focos de interés. Tras mantener con cada grupo al menos tres reuniones de seguimiento y apoyo, se han dedicado las tres últimas sesiones a presentar y debatir los informes y mapas conceptuales elaborados por cada equipo.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

En el desarrollo de las actividades narradas he utilizado diferentes herramientas para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes de forma continua. Me han resultado de gran utilidad los cuestionarios iniciales y finales



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que he aplicado. También he reproducido la escala de medida que apliqué en ocasiones anteriores, dados sus buenos resultados. Para cada concepto estructurador se han establecido cuatro valores: nivel 1: *visión muy limitada*; nivel 2: *visión simple pero orientada*; nivel 3: *visión amplia*; nivel 4: *visión amplia + creativa*. Seguidamente muestro los resultados para una selección de elementos clave en el aprendizaje de esta asignatura (formato escaleras), estableciendo una comparativa con los resultados obtenidos en el curso 2020.



Figura 9. Escaleras de aprendizaje del concepto de *calidad*.



Figura 10. Escaleras de aprendizaje del concepto de *valor*.





Figura 11. Escalera de aprendizaje del concepto de *segmentación*.

Precisando aún más los resultados de aprendizaje logrados, seguidamente muestro dichos resultados individualizados para una muestra de 5 estudiantes y 4 conceptos clave:

Tabla 2. Resultados de la evolución del aprendizaje de una muestra de cinco estudiantes

E	Pregunta 1 Calidad			Pregunta 2 Valor			Pregunta 3 Rentabilidad			Pregunta 4 Herramientas Segmentación		
	CI	CF	EF	CI	CF	EF	CI	CF	EF	CI	CF	EF
E1	1	2	↑	1	2	↑	1	3	↑	1	2	↑
E2	1	3	↑	1	3	↑	1	3	↑	1	2	↑
E3	2	4	↑	2	3	↑	2	4	↑	2	3	↔
E4	2	4	↑	2	4	↑	2	4	↑	2	3	↑
E5	3	4	↑	3	4	↑	3	4	↔	3	4	↑

E = Estudiante / CI = Cuestionario Inicial / CF = Cuestionario Final / EF = Evaluación Final.

Como puede apreciarse, el CIMA-CIMAV 2021 ha proporcionado, de forma global, mejores resultados de aprendizaje, destacando especialmente el porcentaje de estudiantes que alcanzan el nivel 4 de aprendizaje del concepto de calidad, y los niveles 3 e incluso 4 del concepto de segmentación. Se comprueba, por tanto, que el reajuste en las actividades diseñadas, basado en gran medida en la experiencia de los CIMA del curso anterior, ha logrado objetivos interesantes.



Evaluación del ciclo de mejora en el aula

La aplicación de este nuevo CIMA-CIMAV me ha vuelto a mostrar que merece la pena llevarlo a cabo, tanto por los resultados de aprendizaje objetivamente medibles, como por el nivel de satisfacción alcanzado por mis estudiantes, tal y como ellos/as me han expresado de forma directa. Un proyecto de este tipo resulta en gran medida extenuante, tanto para mí (diseño, implementación, adaptación a las circunstancias que se van produciendo, evaluación y mejoras) como para los/as propios/as estudiantes, pues les requiere un esfuerzo extra para adaptarse a un sistema de aprendizaje diferente, especialmente en un ámbito como el financiero.

La mejora progresiva de los mapas de contenidos y problemas me está permitiendo alcanzar diseños muy bien acogidos tanto por mi equipo RE-FID como por mis estudiantes. Iré renovando las preguntas de partida, así como los casos en los que me apoyo para aplicar cuestionarios y desarrollar actividades. También es cierto que el elevado número de estudiantes con el que aplico mis CIMA me están llevando a plantearme algunas simplificaciones en las actividades.

Igualmente, he experimentado la clara dificultad que supone simultáneas el aula física con la virtual (Porlán, 2020), y tratar de atender el chat, las preguntas de clase, solventar los problemas de megafonía y audio del aula, etc. En este sentido, percibo un claro aumento de dificultad en el curso 2021 con respecto al 2020 (escenarios 100 % presencial las primeras semanas y 100 % *online* el resto), y especialmente con respecto al curso 2019 (100 % presencial). También es cierto que he logrado compensar las dificultades de la dualidad presencial y *online* del curso 2021 con mi mayor experiencia y las mejoras en el diseño de mi CIMA.

Finalmente, quiero destacar que ya he comenzado a diseñar y aplicar CIMA en otras asignaturas que imparto, pues tengo ya muy asimilados los *Principios Didácticos* vinculados a la mejora progresiva del proceso de aprendizaje acumulativo y relacionado que genera sinergias, la visión interactiva de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, la importancia de seleccionar elementos clave que estructuran el aprendizaje, la consideración de los modelos reales de mis estudiantes y la aplicación de un modelo investigativo o constructivista centrado en mi alumnado, en el que asumo un rol motivador y dinamizador: pensar-indagar-proponer-comprobar-razonar-concluir.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. D. (Coord.) (2016). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. Alicante: ICE de la Universidad de Alicante.
- Astolfi, J. P. (1999). *El «error», un medio para enseñar*. Sevilla: Díada.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Cano, E. y Barrios, R. (2011). *Buenas prácticas en la evaluación de competencias: cinco casos de Educación Superior*. Barcelona: Laertes.
- De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- Escribano, A. y Del Valle, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*: Valencia: Publicacions Universitat València.
- Giné, N. (2008). Cómo mejorar la docencia universitaria: El punto de vista del estudiante. *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 117-134.
- Grupo de alto nivel para la modernización de la enseñanza superior de la UE (2013). *Enseñar a los profesores a enseñar. Recomendaciones para la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en la enseñanza superior*. Comisión Europea. Recuperado de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-554_es.htm.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1502.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Morata.



Propuesta de innovación docente en la asignatura Gestión de los Recursos Humanos y Habilidades Directivas

Proposal for teaching innovation in the subject Human Resource Management and Management Skills

Paula Villalba Ríos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7488-6110>

Universidad de Sevilla

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

pvillalba@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.168>

Pp.: 2937-2955



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente capítulo ha tomado como base el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) diseñado e implementado dentro del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) en su edición 2019/2020. Siguiendo el objetivo de otorgar al alumnado un papel protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje, este curso, he diseñado y desarrollado un CIMA para la asignatura *Gestión de los Recursos Humanos y Habilidades Directivas*. Tras dar el salto hacia un modelo metodológico más investigativo, plasmado en la secuencia de actividades, logramos una evaluación satisfactoria en el proceso enseñanza-aprendizaje, así como, una mejora en mi labor como docente.

Palabras clave: Gestión de los recursos humanos y habilidades directivas, grado en finanzas y contabilidad, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

This contribution is based on the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) designed and developed within the General Course of University Teaching (GCUT) in its 2019/2020 edition. Following the objective of granting students, a leading role in the teaching-learning process, this course, I have designed and developed a CIMA for the subject *Human Resources Management and Management Skills*. After making the leap towards a more investigative methodological model, embodied in the sequence of activities, we achieved a satisfactory evaluation in the teaching-learning process, as well as an improvement in my work as a teacher.

Keywords: Human resources management and management skills, finance and accounting degree, university teaching, teacher professional development.



Contexto de la asignatura

La asignatura donde he diseñado y desarrollado el CIMA (Delord y otros, 2020) es *Gestión de los Recursos Humanos y Habilidades Directivas*. Se trata de una asignatura optativa de 6 créditos, de cuarto curso del Grado en Finanzas y Contabilidad que se imparte en la Facultad de Turismo y Finanzas de la Universidad de Sevilla. El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumnado un conocimiento básico de los principales contenidos, prácticas y técnicas en materia de Dirección de Recursos Humanos, así como las habilidades necesarias para diagnosticar y solucionar problemas de esta disciplina. El grupo donde se va a desarrollar el CIMA está compuesto por 61 estudiantes, cuyo horario de clase es de 18:00 a 20:00, lunes y jueves. Para entender el desarrollo del CIMA, es necesario aclarar que en el escenario en el que nos encontramos de «semipresencialidad», el grupo se ha dividido en dos subgrupos, donde, el estudiantado perteneciente a cada uno de ellos asiste a la facultad en días alternos. De esta forma, teóricamente, cada subgrupo está presencialmente un día por semana, siendo entre 5 y 10 personas habitualmente en el aula y entre 25 y 30 en casa, las sesiones se desarrollan de manera síncrona entre ambos.

El tema 5 *La Política Retributiva de la Empresa* y el tema 6, *Habilidades Directivas: el Poder y la Política en las Organizaciones* son los elegidos para la aplicación del CIMA. La asignatura, a grandes rasgos, consta de dos áreas, (i) gestión de los recursos humanos de las organizaciones y (ii) habilidades directivas de los responsables de tomar decisiones en la organización. Por ello, los motivos de elección de estos temas han sido, tanto la representación de los dos grandes bloques temáticos de la asignatura, como la temporalización de la asignatura y de los plazos de aplicación del CIMA en el marco de la Red para la Formación y la Innovación Docente (REFID). El desarrollo del presente CIMA se ha concretado en 14 horas de clase y 7 sesiones.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

El presente apartado presenta el mapa de contenidos, describe del modelo metodológico posible y recoge la secuencia de actividades desarrollada durante el CIMA.

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos ha sido diseñado, independientemente, para los temas 5 (figura 1) y 6 (figura 2), con el objetivo principal de ser pragmático y fácil de transmitir a los y las estudiantes (Rosa-Díaz, 2019). En él



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

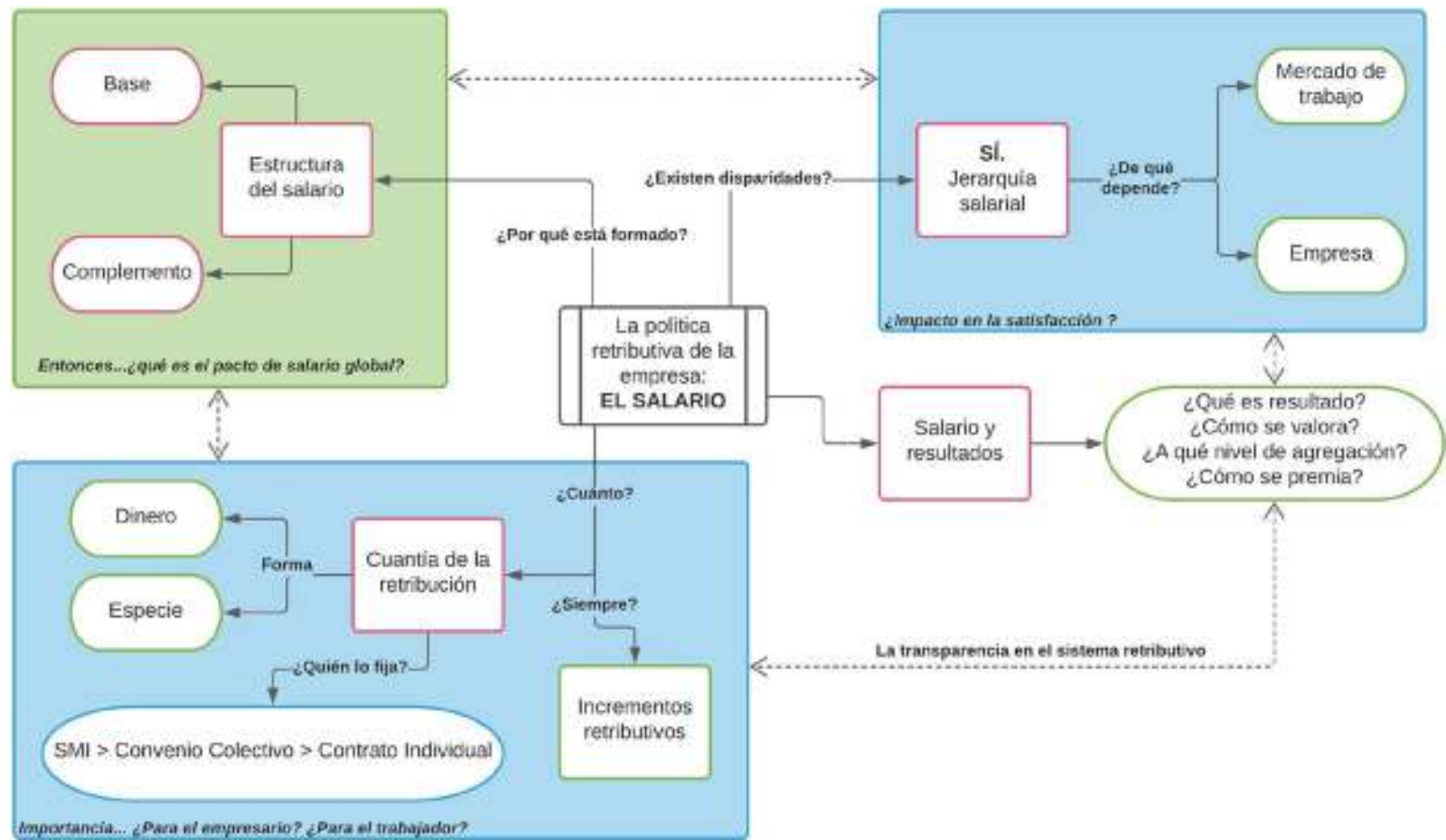


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas sobre *La Política Retributiva de la Empresa*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

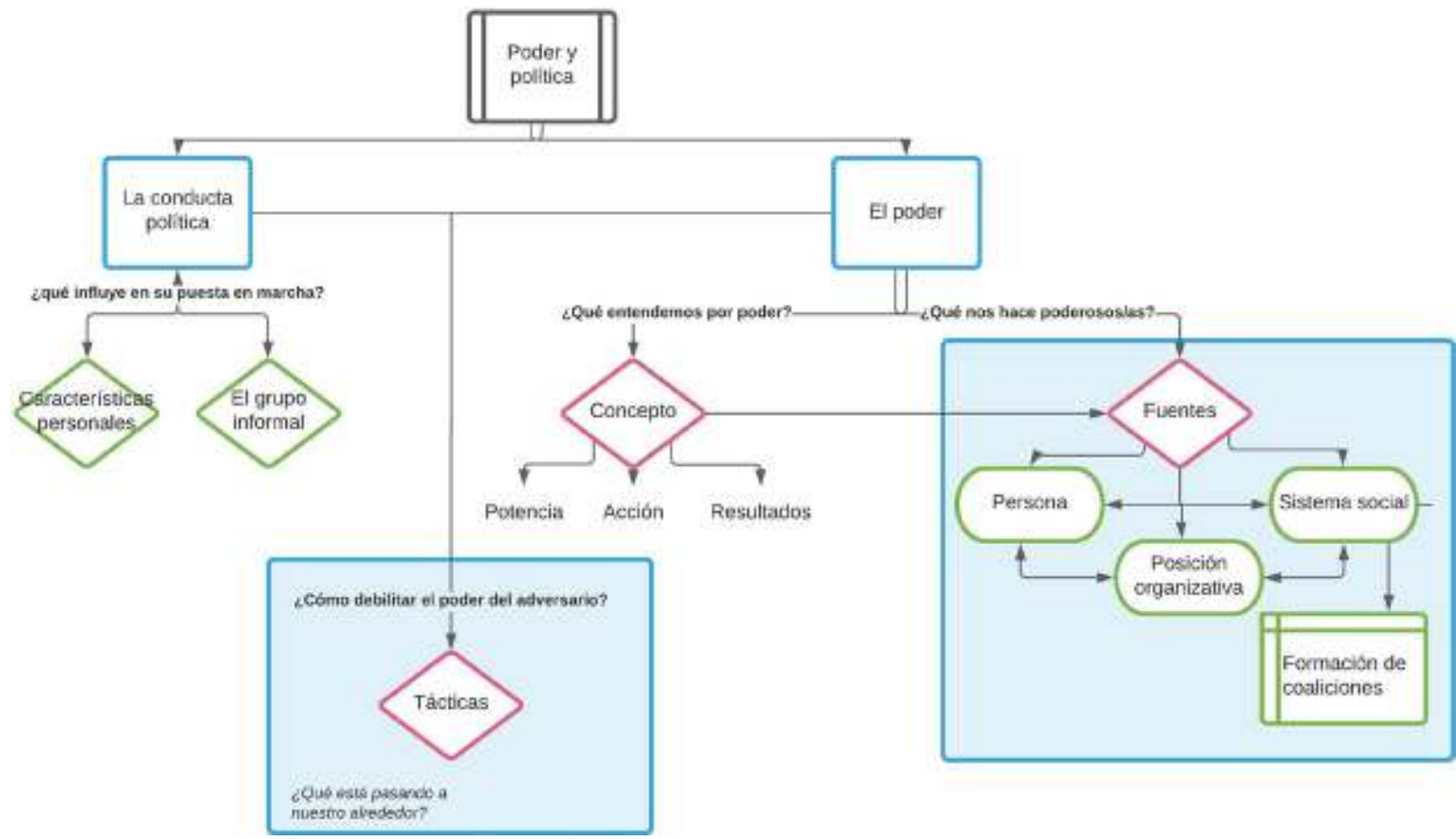


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas sobre *El Poder y la Política en las Organizaciones*.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se pueden observar (i) contenidos de carácter conceptual en rosa; contenidos de carácter procedimental, en verde; y (iii) contenidos actitudinales, en azul, señalando en áreas coloreadas el componente transversal conceptual/procedimental/actitudinal de los distintos conjuntos de contenidos. Asimismo, la forma de las figuras refleja la jerarquía que se establece entre ellos, siendo las figuras cuadradas los estructurantes. Además, las flechas observables en el mapa indican relación entre los contenidos y las líneas punteadas pretenden crear una imagen de interrelación entre todo lo abordado. Por último, a lo largo de todo el mapa planteo preguntas que ayuden a seguir el hilo argumental del tema.

El mapa del tema 5 pretende enfatizar los múltiples factores a tratar en la política retributiva de una empresa, más allá de a cuánto asciende el salario. Este mapa se entiende de manera circular, aunque desde mi perspectiva, el mejor comienzo sería la comprensión de la estructura del salario.

Respecto al mapa del tema 6, intenta plasmar el «enfoque político», el cual considera la conducta política en el seno de las organizaciones. Así, son dos grandes conceptos, conducta política y poder, los que estructurarán el resto del tema.

En definitiva, se trata de ir caminando a lo largo y ancho de los mapas conceptuales para lograr una comprensión, reflexión y saber-hacer de la asignatura.

Modelo metodológico

El modelo habitual seguía una lógica tradicional de corte fundamentalmente conductista. Siguiendo este modelo, los estudiantes asistían o se conectaban a las sesiones donde se avanzaba en los contenidos mediante una lección magistral con actividades periódicas, o bien, mediante sesiones dedicadas íntegramente a la resolución de casos de estudio.

Gracias a la participación en la REFID y buscando salirme del guion establecido como habitual para construir mi propio modelo (García-Pérez y Porlán, 2017), decido aplicar, también en la asignatura *Gestión de los Recursos Humanos y Habilidades Directivas*, el modelo metodológico probado anteriormente, que ya manifestó una mejora en los resultados de los y las estudiantes (Villalba-Ríos, 2021). Este modelo se diseñó con miras a poner el foco, siempre, en el alumnado como sujeto activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Finkel, 2000), por lo que se ajusta al objetivo propuesto para esta asignatura, otorgándome a mí, como profesora, la tarea de poner los «andamios» para que sean capaces de construir su edificio cognitivo (Porlán, 2020). Con la aplicación del modelo metodológico



pretendo lograr un cambio significativo en la secuencia de actividades. Así, persigo dar el salto hacia un modelo metodológico (figura 3) investigativo y constructivista (Porlán, 2020), también en esta asignatura, que dé lugar a una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

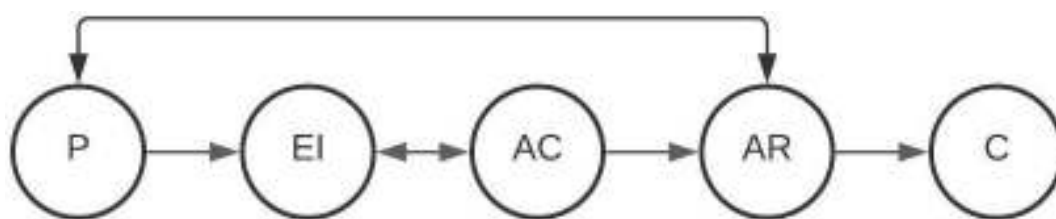


Figura 3. Modelo metodológico posible (Villalba-Ríos, 2021).

Respecto al modelo metodológico desarrollado en la edición anterior (Villalba-Ríos, 2021), he de comentar que, en primer lugar, planteo al alumnado un problema/cuestión a resolver (P). Así, mediante la explicitación de sus ideas (EI) con respecto al problema planteado, puedo realmente conocer cuál es el punto de partida. Tras lo cual, con el objetivo de avanzar hacia un conocimiento más profundo realizamos actividades de contraste (AC) y actividades de recapitulación para confrontar los nuevos aportes de conocimiento con el punto de partida (AR). Finalmente, gracias a todo el camino andado, el alumnado tiene mayor capacidad para llegar por sí mismos a una conclusión (C) que les permite responder a la pregunta inicial. Deduzco que este modelo metodológico que ya funcionó seguirá aumentando el aprendizaje del estudiantado.

Secuencia de actividades del CIMA

El diseño de las actividades parte del mapa de contenidos y sigue el modelo metodológico anteriormente indicado. Con las actividades propuestas se quiere llegar a poner al alumnado en el centro (Finkel, 2000), creando diferentes experiencias de aprendizaje y fomentando el aprendizaje crítico natural Bain (2004). A continuación (tabla 1), partiendo del problema que abordamos en cada sesión, recojo las actividades desarrolladas, el momento del modelo metodológico al que corresponden, su descripción y el tiempo aproximado en el que se realizó.



Tabla 1. Mapa de contenidos sobre *La Política Retributiva de la empresa*

<i>Las actividades se realizan en grupos de trabajo de entre 6 y 7 personas, creados por los estudiantes. El o la portavoz envía la hoja de trabajo al final de cada sesión.</i>	
Sesión 1	
<i>Problema 1. ¿Has conseguido un puesto en el departamento de RRHH de IKEA! ¿Cuál puede ser la estructura de tu salario? Razona tu respuesta.</i> <i>Contenido: La estructura del salario.</i>	
Actividad	Descripción y tiempo empleado
0. Cuestionario inicial. El.	Realizar el cuestionario inicial del tema 5. <i>20 minutos.</i>
1. Introducción del tema y presentación de la experiencia. P.	Explicar la forma de trabajar durante el CIMA, crear los grupos de trabajo e introducir el tema 5, enfatizando la importancia de la política retributiva en la organización. <i>30 minutos.</i>
2. Actividad la estructura salarial. IE.	Construir un salario para un puesto determinado de una organización. Pueden hacer uso del material proporcionado para seguir la asignatura. <i>20 minutos.</i>
3. Debate + Explicación teórica + Actividad la estructura salarial II. AR.	Compartir, reflexionar y reorganizar ideas previas para construir respuestas sólidas en base a la teoría y no a opiniones o creencias. Modificar la actividad 2 con lo aprendido durante el debate. <i>50 minutos.</i>
Sesión 2	
<i>Problema 2. Quieres averiguar tu posición en la jerarquía salarial dentro de IKEA. Para lograrlo ¿Qué tendrías que conocer?</i> <i>Contenidos. La jerarquía salarial dentro de la empresa. Cuestiones relativas a la transparencia del sistema retributivo.</i>	
4. Presentación. Actividad la estructura salarial. C.	Presentar el trabajo realizado a los compañeros y compañeras para que identifiquen los diferentes componentes del salario construido. <i>20 minutos.</i>
5. Presentación del problema 1 + Ideas previas. P+IE.	Mostrar las respuestas dadas en el cuestionario inicial y reflexionar sobre ellas. <i>10 minutos.</i>
6. Actividad la jerarquía salarial + Debate + Explicación teórica. AC.	Responder a una hoja de actividades sobre la jerarquía salarial. <i>20 minutos.</i> Reflexionar sobre las ideas previas para construir respuestas sólidas en base a la teoría. El alumnado expone sus respuestas y el porqué de ellas. <i>30 minutos.</i>
7. Actividad la jerarquía salarial II. AR.	Modificar la actividad 7 con lo que hemos aprendido durante el debate. Un alumno es quien dirige la actividad. <i>20 minutos.</i>
8. Cierre de la sesión. C.	Resumir las principales aportaciones de los grupos de trabajo. Discutir sobre el impacto de la jerarquía salarial en la satisfacción y motivación del personal. <i>20 minutos.</i>



Sesión 3

Problema 3. Han pasado tres años desde que ocupas el cargo. Este año, ha subido el SMI un 10 % respecto al año 2020 y te corresponde por antigüedad un incremento del 5 %, sobre el salario base que se hace efectivo en junio del año en cuestión. Estás de suerte y, además, la empresa va a subir los salarios un 2 % por la buena gestión de la pandemia de sus empleados. Si tu salario base es de 1532€ ¿Cuál puede ser la cuantía final de tu salario? ¿Qué ocurrirá con la masa salarial?

Contenidos. La cuantía de la retribución. Los incrementos retributivos.

En esta sesión únicamente se trabaja de forma individual.

9. Presentación del problema 3 + Ideas previas. P+IE.	Mostrar las respuestas dadas en el cuestionario inicial y reflexionar sobre ellas. 10 minutos.
10. Explicación participativa + Wooclap. Incremento salarial AC.	Explicar contenidos estructurantes necesarios para abordar las actividades posteriores. Realizar Wooclap sobre los incrementos retributivos y reflexionar sobre las respuestas. 50 minutos.
11. Práctica de Kellogs. AR.	Exponer respuestas sobre el caso Política retributiva en Kellogg España realizado en casa y entregado a través de la plataforma de Enseñanza Virtual. Reflexionar, reorganizar y corregir ideas previas a través de la puesta en común con los compañeros y compañeras. 60 minutos.

Sesión 4

Problema 4. La directora de tu departamento te notifica que va a vincular un porcentaje de tu salario a los resultados obtenidos por tu equipo de trabajo. ¿Qué efectos puede tener esta decisión para ti? ¿Y para el equipo?

Contenidos. La vinculación entre salario y resultados. Cuestiones relativas a la transparencia del sistema retributivo.

12. Convenio colectivo. AC + AR.	Usando un convenio colectivo. Determinar la estructura salarial de un puesto a elegir, la cuantía retributiva, los incrementos salariales y la vinculación entre el salario y los resultados. Además, discutir cuestiones relativas a la transparencia del sistema retributivo. Elegir un grupo y poner en común conclusiones a las que se han llegado para así reflexionar y corregir las respuestas en aras de construir respuestas sólidas en base a la teoría y no a creencias. 40 minutos.
13. Wooclap V/F. AR.	Realizar Wooclap en formato V/F a modo de recapitulación sobre todo lo abordado del tema. 20 minutos
14. Mapa conceptual + Cuestionario Final. C.	Mostrar mapa conceptual y recapitular sobre todo lo abordado en el tema. Realizar el cuestionario final del tema 5. 40 minutos.



Tabla 2. Secuencia de actividades del tema 6

Sesión 0		
Actividad	Descripción	Tiempo
0. Cuestionario inicial. El.	Realizar el cuestionario inicial del tema 6. 20 minutos.	
Sesión 1		
<i>Problema 1. En esta aula cada cual tiene un rol y unos intereses que trata de lograr ejerciendo su poder. ¿Qué factores pueden determinar mi conducta política como profesora? Contenidos. La conducta política y el poder en las organizaciones: importancia, conceptos y factores determinantes.</i>		
1. Introducción del tema. P.	Proyectar el mapa de contenidos identificar dónde nos encontramos y señalar el camino que vamos a recorrer. 10 minutos.	
2. Noticia Sofagate + Debate posturas de poder. AC. Debate + Explicación teórica. AR.	Tratar el concepto conducta política y poder mediante el asunto «Sofagate». Leer y debatir sobre las posturas de poder. Reflexionar sobre las ideas previas para construir respuestas sólidas en base a la teoría y no a opiniones o creencias. 40 minutos.	
<i>Problema 2. ¿Mediante qué fuentes puedo obtener poder? Contenidos. Fuentes de poder en las organizaciones.</i>		
3. Presentación del problema 1 + Ideas previas. P+IE.	Mostrar las respuestas dadas en el cuestionario inicial y reflexionar sobre ellas. 10 minutos.	
4. Explicación teórica participativa. AC.	A partir de las respuestas dadas explicar contenidos básicos y estructurantes. Insistir para que pongan ejemplos con situaciones reales vividas. 10 minutos.	
5. New Ámsterdam + Hoja de actividades. AC.	La actividad se realiza en grupo. Visionar un vídeo de la serie New Ámsterdam trabajar una serie de preguntas en grupo. 20 minutos.	
6. Exposición + Debate. AR + C.	Exponer respuestas de cada grupo y mejorarlas con las aportaciones de los compañeros y compañeras. 20 minutos.	
Sesión 2		
<i>Problema 3. Seguimos en el aula, ¿de qué tácticas podéis hacer uso vosotros y vosotras como estudiantes para debilitar mi poder? Contenidos. Tácticas políticas orientadas a debilitar el poder del otro.</i>		
7. Presentación del problema 3 + Ideas previas. P+IE.	Mostrar las respuestas dadas en el cuestionario inicial y reflexionar sobre ellas. 10 minutos.	
8. Construcción del relato + Resolución del artículo + Exposición. AC + C.	Actividad realizada en grupos. Se trata de elaborar un relato sobre una situación ficticia donde queden reflejadas tácticas orientadas a debilitar el poder del otro. 45 minutos. Intercambiar casos entre grupos y tratar de resolverlo. 20 minutos. Exponer un resumen del artículo y comentarlo. 25 minutos.	
9. Wooclap V/F. C.	Realizar Wooclap en formato V/F a modo de recapitulación sobre todo lo abordado del tema hasta el momento y reflexionar sobre las respuestas. 20 minutos.	



Sesión 3

Problema 4. Hoy estoy generosa, os hago entrega de 1 punto por cada 3 personas para que repartáis como decidáis. En un grupo de 3 personas donde el poder se reparte de la siguiente manera Pablo: 40 %, María: 30 %, Julia: 20 %. ¿Cuál sería la coalición preferida por María?

Contenidos. Teorías sobre la formación de coaliciones

10. Explicación teórica participativa. IE + AC.	Presentar las «Teorías de coaliciones». Fomentar la continua participación del estudiante haciéndole preguntas. 40 minutos.
11. Resolución del caso. AC+AR.	Resolver un caso sobre las diferentes teorías de coaliciones. Quienes van teniendo dificultades se le nombra un «tutor o tutora» que le ayudará a seguir adelante. Una alumna actúa de guía en la resolución común. 60 minutos.
12. Cuestionario Final. C.	Realizar el cuestionario final del tema 6. 20 minutos.

Cuestionario realizado al alumnado antes y después del CIMA

Atendiendo al modelo metodológico diseñado, elaboro los cuestionarios, herramienta que me permiten «problematizar» los contenidos. Siguiendo un diseño pretest-postest (Guerra-Martín, 2014), y atendiendo a las recomendaciones de Rivero y Porlán (2017), trato de indagar en los modelos mentales de los alumnos y alumnas. Considero esencial el uso de estos cuestionarios para la exploración de ideas previas y para el análisis de la evolución en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura que tienen lugar en momentos posteriores dentro del modelo metodológico. En este CIMA, a diferencia del anterior, parto de poner al estudiante en antecedente. Por ejemplo, en el tema 6, proyecto una escena de la serie «The Crown», así, comienzan a sumergirse en el tema. Las preguntas que incluí en los cuestionarios han sido las siguientes:

Cuestionario Tema 5.

P1. ¿Has conseguido un puesto en el departamento de RRHH de IKEA! ¿Cuál puede ser la estructura de tu salario? Razona tu respuesta.

P2. Quieres averiguar tu posición en la jerarquía salarial de IKEA. Para lograrlo, ¿Qué tendrías que conocer?

P3. La directora de tu departamento te notifica que va a vincular un porcentaje de tu salario a los resultados obtenidos por tu equipo de trabajo. ¿Qué efectos puede tener esta decisión para ti? ¿Y para el equipo?

P4. Han pasado tres años desde que ocupas el cargo. Este año, ha subido el SMI un 10 % respecto al año 2020 y te corresponde por antigüedad un incremento del 5 %, sobre el salario base que se hace efectivo en junio del año en cuestión. Estás de suerte y, además, la empresa va a subir los salarios un



2% por la buena gestión de la pandemia de sus empleados. Si tu salario base es de 1532€ ¿Cuál puede ser la cuantía final de tu salario? ¿Qué ocurrirá con la masa salarial?

Cuestionario Tema 6.

P1. En esta aula cada cual tiene un rol y unos intereses que trata de lograr ejerciendo su poder. ¿Qué factores pueden determinar mi conducta política como profesora?

P2. ¿Mediante qué fuentes puedo obtener poder?

P3. Seguimos en el aula, ¿de qué tácticas podéis hacer uso vosotros y vosotras como alumnos para debilitar mi poder?

P4. Hoy estoy generosa, os hago entrega de 1 punto por cada 3 personas para que repartáis como decidáis. En un grupo de 3 personas donde el poder se reparte de la siguiente manera Pablo: 40 %, María: 30 %, Julia: 20 %. ¿Cuál sería la coalición preferida por María?

Aplicación del ciclo de mejora en el aula

Relato resumido de las sesiones

El diario de las sesiones me ha permitido compilar el conjunto de experiencias y sensaciones vividas durante la aplicación del CIMA. En general, cada sesión comienza con un problema, estos corresponden a las preguntas realizadas en el cuestionario, se espera que tras el desarrollo de la sesión puedan darle una respuesta formada e informada.

Relato resumido de las sesiones del tema 5

Sesión 1. Al inicio de esta sesión paso al alumnado el cuestionario inicial del tema 5, percibo cierto nerviosismo, he roto con el desarrollo habitual de las sesiones. Posteriormente, explico cómo vamos a trabajar durante las siguientes sesiones y por qué solicito su involucración, y trato de motivarlos para que la experiencia sea enriquecedora. Además, constituimos grupos de trabajo mediante la plataforma de Enseñanza Virtual que mantendremos durante todo el desarrollo del CIMA.

Las actividades 2 y 3 desarrolladas en esta sesión han funcionado bien, les ha hecho aprender a coordinarse, adquirir responsabilidad y profundizar en la asignatura mediante su propia experimentación. Como aspecto positivo resalto el buen clima en los grupos de trabajo. Sin embargo, advierto cierto grado de malestar en el alumnado por la ruptura con el *modus operandi* seguido hasta ahora.

Sesión 2. Esta sesión comienza con la conclusión de la anterior, donde faltó tiempo. Este hecho ha sido beneficioso puesto que me ha permitido



recapitular conceptos y conectarlos con los posteriores. Por otro lado, mostrar las respuestas dadas en los cuestionarios iniciales permite al alumnado conocer dónde estamos y a dónde nos dirigimos, actividad que ya resultó enriquecedora en la experiencia anterior. Respecto a las actividades 6 y 7 he de señalar que el trabajo en grupo y la corrección, actuando como tutor un alumno, ha resultado positivo para los estudiantes, la comunicación ha sido fluida.

Sesión 3. En esta sesión percibo más participación que de costumbre. Por otro lado, una actividad gamificada como Wooclap siempre es bienvenida por el alumnado. Sin embargo, la actividad de Kellogg España, donde se solicitaba la participación mediante voz e imagen ha fomentado la merma en la asistencia a esta sesión, pasando de los habituales 35 a no más de 15. Me hace pensar que el alumnado prefiere comunicarse dentro del grupo de trabajo.

Sesión 4. Ya se ha comentado la acogida a Wooclap, así como lo enriquecedor que resulta mostrar el ¿qué sabemos ya? Además de eso, el alumnado en esta sesión parecía cansado, ellos aludían al pico de trabajo que atravesaban. Sin embargo, a medida transcurría la sesión, y en parte gracias a la participación en grupo y a mis preguntas constantes han ido enganchándose y participando proactivamente.

Relato resumido de las sesiones del tema 6

Sesión 1. La primera parte de la sesión, concretamente la actividad 2, no ha tenido el resultado esperado, ya que, a pesar de que un pequeño número de personas se han mostrado participativos en interesados, la mayoría no lo han hecho. Cuando se les preguntaba por su opinión sobre el asunto del «Sofagate», sus respuestas eran tremendamente vagas, aunque se les diera tiempo a reflexionar. Sin embargo, la segunda parte que comienza con el vídeo de New Ámsterdam parece haber resultado más provechosa, el alumnado se percibía más motivado.

Sesión 2. En esta sesión, los y las estudiantes trabajaron bastante coordinados, aunque mostraron problemas en la construcción del relato. A pesar de esto, ha sido sumamente útil para mi ver cómo entienden estas tácticas debilitadoras y si son capaces de transmitírselo a sus compañeros y compañeras. Por último, vuelvo a tildar de positiva la realización de un Wooclap.

Sesión 3. El CIMA acaba con la sesión sobre las Teorías de las coaliciones y el cuestionario final. Esta sesión ha superado mis expectativas, el alumnado se ha mostrado enganchado desde el momento inicial. Además, ha sido beneficioso que fuera un compañero o compañera quien actuara de guía para ayudar a resolver bloqueos en la resolución. Finalmente,



resaltar como aspecto muy positivo que una alumna guiara la puesta en común y resolución de la práctica.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

La justificación de la elaboración e implementación de este CIMA reside en la detección de la falta de espíritu crítico y reflexivo y motivación del alumnado, que creo, magnificado por la situación de pandemia en la que nos encontramos. Y es que, en un mundo caracterizado por el fácil acceso y divulgación de la información, se hace creciente la necesidad de formar nuestros propios juicios y contrastar todo lo que llega a nuestras manos.

Desde mi perspectiva, observo a un nuevo tipo de alumnado, pasivo y agotado, que se sienta frente a su ordenador a esperar recibir un conjunto de conocimientos que memorizar. Si bien es cierto, que la pasividad es una queja recurrente de los docentes actuales, las situaciones vividas desde el estallido de la pandemia no han hecho más que acrecentar este tipo de comportamientos. El constante cambio de escenario, los cambios en los turnos de rotación, la semipresencialidad y los problemas técnicos a los que se enfrentan a diario han propiciado este agotamiento.

Considero que los docentes debemos coger las riendas y romper, o al menos paliar esta tendencia. Con un cambio significativo en mi docencia he perseguido que el alumnado despierte su capacidad investigadora y que sean capaz de dar respuestas y argumentaciones sólidas en base a los conocimientos adquiridos y experiencias, que se traduzca simultáneamente en una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aula se presentaba como un ecosistema de intercambio y aprendizaje en colaboración (Garrido, Rivilla y Romero, 2011) que favorece la reflexión, sin embargo, en este CIMA no se ha podido exprimir su potencial por el contexto en el que se ha desarrollado. Aunque, por otro lado, la pandemia ha sido *una oportunidad para recordarnos las habilidades que los estudiantes necesitan en este mundo impredecible, como la toma de decisiones informadas y la resolución creativa de problemas* (Tam y El-Azar, 2020).

Para comprobar si realmente se ha alcanzado esta mejora, he recopilado 15 cuestionarios inicial-final para el tema 5 y 17 para el 6. Tal y como ya hice anteriormente, el análisis de las respuestas a los cuestionarios me ha permitido identificar respuestas similares y obstáculos presentes en el aprendizaje de la materia. Así, he podido clasificar las respuestas dadas en cuatro categorías (tabla 3 y 4). Una vez hecho esto, construyo las escaleras de aprendizaje para cada tema (figuras 4 y 5). Las etiquetas «P1», «P2», «P3» y «P4», corresponden a las preguntas del cuestionario definido anteriormente.



Tabla 3. Categorías de progresión de los conocimientos del tema 5

	P1	P2	P3	P4
D	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta o manera errónea sin argumentación.
C	Identifica únicamente el salario base.	Identifica algún factor vinculado a la empresa o al mercado de trabajo.	Responde argumentando vagamente.	Responde con un resultado erróneo. Identifica qué ocurre con la masa salarial.
B	Identifica el salario base y conoce que existen complementos salariales.	Identifica varios factores vinculados a la empresa o al mercado de trabajo.	Argumenta una de las dos preguntas.	Responde con un resultado posible o hace mención a qué ocurre con la masa salarial.
A	Identifica el salario base, conoce diferentes complementos salariales, y menciona alguno de diferentes tipos.	Identifica factores vinculados a la empresa y al mercado de trabajo.	Razona la respuesta de ambas preguntas de manera coherente.	Responde con un resultado posible e identifica qué ocurre con la masa salarial.

Tabla 4. Categorías de progresión de los conocimientos del tema 6.

	P1	P2	P3	P4
D	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta.	No contesta. Contesta a algo que no se pregunta o de manera errónea.
C	No alude a factores, pero la respuesta tiene que ver con la conducta política	Responde algo coherente y relacionado, pero no de manera específica.	Responde argumentando vagamente.	Responde con una argumentación propia sin aludir a teorías y no plantea solución preferida.
B	Identifica algún factor o responde de manera poco específica	Alude a un único tipo de características.	Responde adecuadamente. Cita diversas tácticas.	Responde correctamente pero no alude a la teoría que ha usado para averiguarlo.
A	Identifica varios factores y/o argumenta la respuesta	Alude a varios tipos de características y/o argumenta la respuesta.	Responde de forma adecuada y argumentada.	Responde de forma adecuada y argumentada.



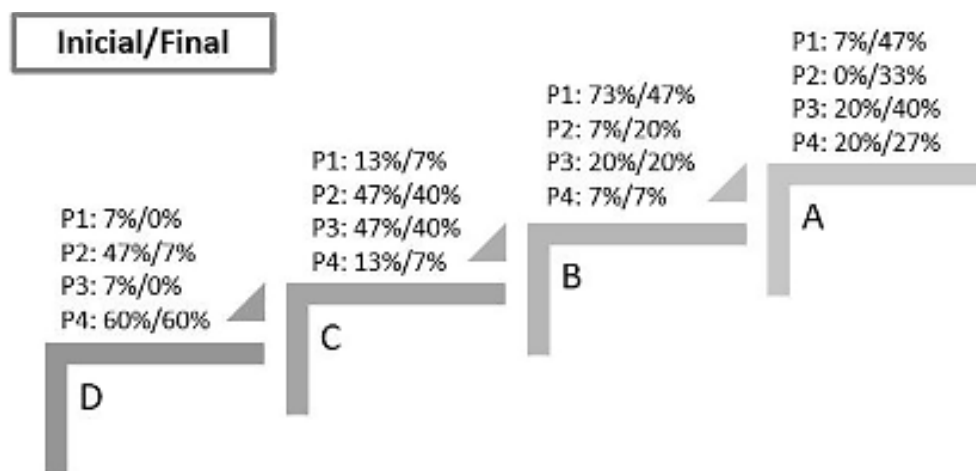


Figura 4. Escalera de aprendizaje del tema 5.

Como conclusión a la escalera de aprendizaje del tema 5 cabe destacar el progreso general del estudiantado, siendo la pregunta 2 donde más nivel se ha logrado. Este hecho es detectable en los porcentajes del nivel A, todos superiores en el cuestionario final respecto al inicial. Aquí, en el cuestionario inicial no consideraban aspectos del entorno a la hora de establecer la jerarquía salarial, mientras en el final sí, por lo que considero que se ha saltado este obstáculo. Respecto a la pregunta 1, sorprende ver que el alumnado contaba con cierto conocimiento, aunque igualmente se ha producido una mejora en las respuestas del cuestionario final. Por otro lado, las respuestas que se dan a la pregunta 3 en el cuestionario final siguen siendo vagas, aunque se percibe cierta progresión. Por último, no resulta baladí pensar que la poca asistencia a la sesión donde se aborda la cuantía del salario haya propiciado peores resultados en la pregunta 4.

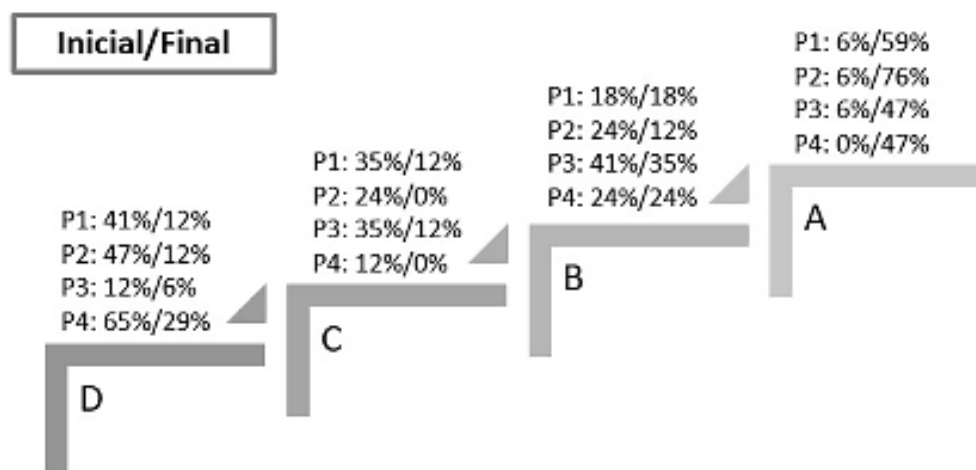


Figura 5. Escalera de aprendizaje del tema 6.



En cuanto a la escalera de aprendizaje del tema 6, también se ha logrado una mejora en la calidad de las respuestas, especialmente en la pregunta 4. Quizás, este tema les es más ajeno que el anterior, viéndose una progresión más acusada. Respecto a la pregunta 1 y 2 han soportado teóricamente la respuesta en el cuestionario final; diferenciando conducta política y poder. Además, en la 2, son capaces de identificar que existen más fuentes de poder que las derivadas de la personalidad, por lo que han saltado un obstáculo. La pregunta 3 es de la que más conocimiento previo tenían. Todo lo contrario, ocurre en la 4, tras abordar la Teorías de las coaliciones en clase, la mayoría, son capaces de dar una respuesta soportada a esta cuestión.

Tabla 5. Tabla de progresión de una muestra de estudiantes

Tema 5. La política retributiva de la empresa												
Nº	P1			P2			P3			P4		
	CI	CF	D	CI	CF	D	CI	CF	D	CI	CF	D
A4	B	A	1	C	A	2	A	C	-2	A	B	-1
A5	B	A	1	D	C	1	B	A	1	D	D	0
A8	B	B	0	D	A	3	C	C	1	D	A	3
A9	B	B	0	C	A	2	C	A	2	A	A	0
A10	B	A	1	C	A	2	C	A	2	D	D	0
Tema 6. Habilidades directivas: el poder y la política en las organizaciones												
Nº	P1			P2			P3			P4		
	CI	CF	D	CI	CF	D	CI	CF	D	CI	CF	D
A1	D	C	1	1	3	2	1	2	1	0	2	2
A3	D	B	2	2	3	1	1	3	2	2	2	0
A4	C		2	1	2	2	1	3	2	1	3	2
A6	D	3	3	2	0	-2	0	3	3	0	3	3
A9	D	3	3	0	3	3	2	3	1	0	3	3

CI: cuestionario inicial, CF: cuestionario final, D: diferencia.

En general observo tras el análisis de la comparación por estudiante (muestra de 5 estudiantes escogidos aleatoriamente en la tabla 5) una progresión en el nivel de sus respuestas. Me percaté que una persona parece no haber puesto interés en el CF del tema 6, completado en poco más de un minuto y empeorando sus respuestas. Aunque la valoración sea positiva en ambos temas, es en el 6 donde más personas han logrado subir dos o más escalones. De hecho, 8 de los 17 alumnos han mejorado sus respuestas en todas las preguntas.



Los cuestionarios han demostrado su eficacia por segunda vez, se consolidan en mi práctica docente como una herramienta que me permite identificar obstáculos para el aprendizaje e incidir sobre ellos.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

En el CIMA anterior pude detectar ciertos aspectos que debían mantenerse o mejorarse. Si bien es cierto que no se trata de la misma asignatura, ni perfil de estudiantes, algunas de estas consideraciones pueden resultar transversales y perfectamente aplicables a todas las innovaciones en el aula. La evaluación del CIMA la he llevado a cabo a través de la observación y de la reflexión sobre las notas recogidas en el diario de clase y a la experiencia previa. Así, he detectado una mejora en el clima en el aula que se ha traducido en un aumento tanto en la participación del estudiante, como la calidad de sus reflexiones.

Atendiendo, concretamente, al modelo metodológico, debía aterrizar los problemas planteados al alumnado, de manera más directa y cercana. En concreto, en esta asignatura planteo la problemática asociada al mundo laboral, primero, desde el lado del demandante de empleo o empleado y posteriormente del lado de la empresa. Esta transición es esencial para implicar al alumnado. Del mismo modo, las preguntas del cuestionario inicial también deben ser más personales, poniéndolos ante situaciones con las que puedan mimetizarse fácilmente. Reitero en este CIMA lo esclarecedor que resulta conocer sus modelos mentales *a priori*.

De otra parte, atendiendo al mapa conceptual, he tratado de dar más peso a los contenidos actitudinales, ya que está estrechamente relacionado con el fomento del espíritu crítico del alumnado. Este cambio ha venido motivado por las situaciones dadas en el ciclo anterior donde el alumnado se sentía desorientado e incómodo frente a los debates en clase y no ante actividades más cerradas como podían ser test. Pretendo mantener la exposición del mapa conceptual, he detectado que esto nos permite tener una visión global de la materia e identificar los vínculos entre los contenidos. Además, continúo con mi propuesta anterior, elaborando un diario de clase me permita ser consciente de mi práctica docente habitual y recoger las actividades que mejor funcionan.

Finalmente, mi incorporación a la REFID me ha permitido mantenerme conectada con un grupo de docentes que persiguen la excelencia en sus clases a través de la experimentación lo que ha sido tremendamente enriquecedor. Gracias a esta experiencia sigo aprendiendo y cuestionando mi práctica docente habitual, además mantengo la certeza de que *la participación en estos proyectos posibilita una mejora en el proceso*



enseñanza-aprendizaje que podré llevar conmigo a cualquier asignatura que imparta (Villalba-Ríos, 2021).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). *What the best college teachers do*. Cambridge: Harvard University Press.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- García-Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid: Morata.
- Finkel, D. (2000). *Teaching with your mouth shut*. Portsmouth: Heinemann Boynton/Cook.
- Garrido, M. C. D., Rivilla, A. M., y Romero, C. S. (2011). La Innovación en el aula: referente para el diseño y desarrollo curricular. *Perspectiva educacional, formación de profesores*, 50(1), 61-86.
- Guerra-Martín, M. D. (2014). Tutoring as a way of achieving employability for nursing students at the University of Seville. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 139, 479-486.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1502. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2020.v2.i1.1502.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.
- Rosa-Díaz, I. M. (2019). Experiencia de un Ciclo de Mejora en el Aula en el ámbito del marketing financiero. En E. Navarro-Medina y R. Porlán (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 313-335). Sevilla: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Tam, G. y El-Azar, D. (2020). 3 Ways the coronavirus pandemic could reshape education. In *World Economic Forum*. Recuperado de <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>.
- Villalba-Ríos, P. (2021). Propuesta de innovación docente en la asignatura Empresas y Organizaciones Turísticas. En R. Porlán, E. Navarro y A. F. Villarejo (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1531-1552). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.072>.



Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la asignatura Pymes y Gestión de la Calidad

Improvement Cycle in Classroom applied in the SMEs and Quality Management subject

Eva M^a Suárez Redondo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1907-3050>

Universidad de Sevilla

Facultad de Turismo y Finanzas

*Departamento de Administración de Empresas y
Marketing*

esredondo@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.169>

Pp.: 2957-2973



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este capítulo describe la puesta en práctica de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) aplicado en la asignatura Pymes y Gestión de la Calidad, que se imparte en el Grado de Finanzas y Contabilidad de la Facultad de Turismo y Finanzas de la Universidad de Sevilla. En concreto, este ciclo de mejora se ha centrado en la docencia correspondiente a la calidad en el ámbito de los servicios. El trabajo muestra cómo se ha replanteado el modelo metodológico tradicional. En este sentido, se ha basado la docencia en la resolución de problemas para el aprendizaje de los contenidos esenciales recogidos en el *mapa de contenidos*. Como consecuencia de lo anterior se programa la secuencia de actividades a desarrollar en el aula. Para medir el éxito del experimento se utilizan cuestionarios al inicio y al final de la aplicación del CIMA, lo que nos permite construir las escaleras de aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que la propuesta del nuevo modelo didáctico funciona en el aula ya que se observa una evolución positiva en las escaleras de aprendizaje. No obstante, se considera una mejora para tener en cuenta en próximas aplicaciones la redefinición de los problemas planteados.

Palabras clave: Pymes y gestión de la calidad, finanzas y contabilidad, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, calidad de servicio.

Abstract

This chapter describes the implementation of an improvement cycle in classroom (ICIC) applied in the subject «SMEs and Quality Management», which is taught in the Degree of Finance and Accounting (Faculty of Tourism and Finance) of the University of Seville. Specifically, this improvement cycle has focused on the teaching corresponding to the service quality. The work shows how the traditional methodological model has been rethought. In this sense, teaching has been based on problem solving for the learning of the essential contents included in the contents map. Therefore, the sequence of activities to be developed in the classroom is programmed. To measure the success of the experiment, questionnaires are used at the beginning and at the end of the ICIC application, which allows us to build the learning ladders.

The results obtained show that the proposal of the new didactic model works in the classroom since a positive evolution is observed in the learning staircases. Nevertheless, the redefinition of the problems posed is considered an improvement to be considered in future applications.

Keywords: SMEs and quality management, finance and accounting, university teaching, teacher professional development, service quality.



Introducción y descripción del contexto

En este primer apartado trataremos de contextualizar el entorno en el que se ha aplicado el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) que se enmarca en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2021 – Fase Preliminar: Curso General de Docencia Universitaria.

Durante el curso el curso académico 2021/2022 se aplica este CIMA en la asignatura *Pymes y Gestión de la Calidad* que forma parte del Plan de Estudios del Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla, dentro de la rama de Ciencias sociales y jurídicas. El centro responsable de este título es la Facultad de Turismo y Finanzas. La duración del programa es de 4 años, con un total de 240 créditos.

Dentro de este plan de estudios, la asignatura Pymes y Gestión de la Calidad es una optativa de cuarto curso y cuenta con 6 créditos que se imparten en el primer cuatrimestre. Este curso cuenta con 90 estudiantes matriculados que se distribuyen en 2 grupos: Grupo 1 con 36 alumnos y Grupo 2 con 54. Este CIMA se ha aplicado en el Grupo 2 en el que imparto toda la docencia.

El área de conocimiento en el que se encuadra la asignatura es Organización de Empresas y se imparte por profesores del departamento de Administración de Empresas y Marketing.

La materia pretende dotar al estudiante de los conocimientos básicos esenciales relativos a la gestión y mejora de la calidad, como uno de los más pujantes enfoques de gestión empresarial que, directa o indirectamente, se halla ya presente en el día a día de una gran cantidad de organizaciones modernas, y, especialmente, en muchas de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que conforman una parte muy importante del tejido empresarial español y andaluz.

El programa de la asignatura se estructura en 2 partes con 4 temas cada una. Una primera parte más introductoria, donde se analiza la gestión de la pyme y cuáles pueden ser las razones que le llevan a implantar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y cuáles son sus principales ventajas y dificultades para hacerlo. Se estudian los conceptos relacionados con la calidad y su gestión, así como los aspectos competitivos y económicos de la calidad. Se analiza la relatividad del término y se profundiza en la calidad de servicio, siendo en este tema donde se aplica el CIMA. En la segunda parte de la asignatura, con un carácter más técnico, se entra más en profundidad en la gestión por procesos como base de la estructura organizativa y de un SGC, dando a conocer al estudiante la existencia de una infraestructura para la calidad tanto a nivel nacional como europeo, la normalización voluntaria y obligatoria y los Modelos de Excelencia.

Las sesiones de impartición de la asignatura, contempla la realización de prácticas por parte de los estudiantes que se desarrollan en equipo, los cuales se mantienen durante todo el cuatrimestre. Para ello, los estudiantes



se distribuyen por equipos en el aula, ya que todas las prácticas se realizan en horario de clase, y aunque las sillas no pueden moverse ya que se trata de bancas fijas, las dimensiones del aula permiten realizar las prácticas sin inconvenientes.

Diseño del CIMA

Modelo metodológico

La dinámica metodológica habitual utilizada en las sesiones versa de una exposición breve de los conceptos más importantes de cada tema por parte del profesor, tras lo cual los alumnos plantean las dudas que les hayan surgido, qué términos no han sido comprendidos y cuantas aclaraciones o ampliaciones de los conceptos deseen. Los estudiantes dispondrán, con antelación a la impartición de la clase, del material de apoyo necesario para seguir las explicaciones y tomar las notas de clase que estimen oportunas. Por lo tanto, se trataría de técnicas docentes basadas en la exposición por parte del profesor de los conceptos más importantes de cada tema. Además, las explicaciones teóricas se apoyarán en lecturas para tratar de afianzar la comprensión de los conceptos teóricos explicados. Todo el material se encuentra disponible en la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla por medio de la aplicación BlackBoard. Este medio permite mejorar y agilizar la relación con los estudiantes y los ayudará a acceder a los contenidos de la asignatura. Gráficamente, se muestra a continuación (figura 1) el modelo metodológico real que he venido empleando para la impartición de mi docencia.

Según Porlán (2017) se trataría de un modelo basado en la teoría y su aplicación a la práctica, en el cual el papel fundamental sigue siendo del docente, aunque los estudiantes tienen un papel más activo en el desarrollo de la práctica. No obstante, pueden darse variantes más evolucionadas de este modelo, por lo que en el modelo deseado hemos planteado el basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes ya que dicho modelo activa el interés del alumno y su implicación, partiendo siempre de una «cuestión» (Porlán, 2017). Por lo tanto, aplicamos el siguiente esquema (figura 2) en el que «PR» significa planteamiento de un problema; «IA» ideas de los alumnos; «AC» actividad de contraste y «C» conclusiones.

Mapa de contenidos y problemas

Como se ha indicado en un apartado anterior, el CIMA se desarrollará durante la impartición del Tema 4 *Calidad de servicio y atención al cliente*. Para ello se diseña una propuesta de contenidos a través de un mapa, en



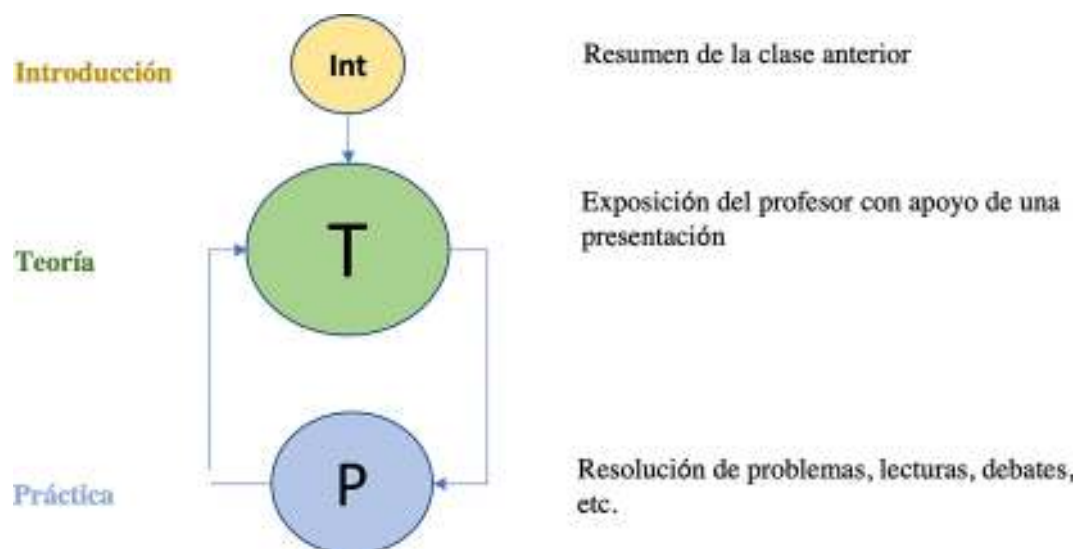


Figura 1. Modelo Metodológico real.

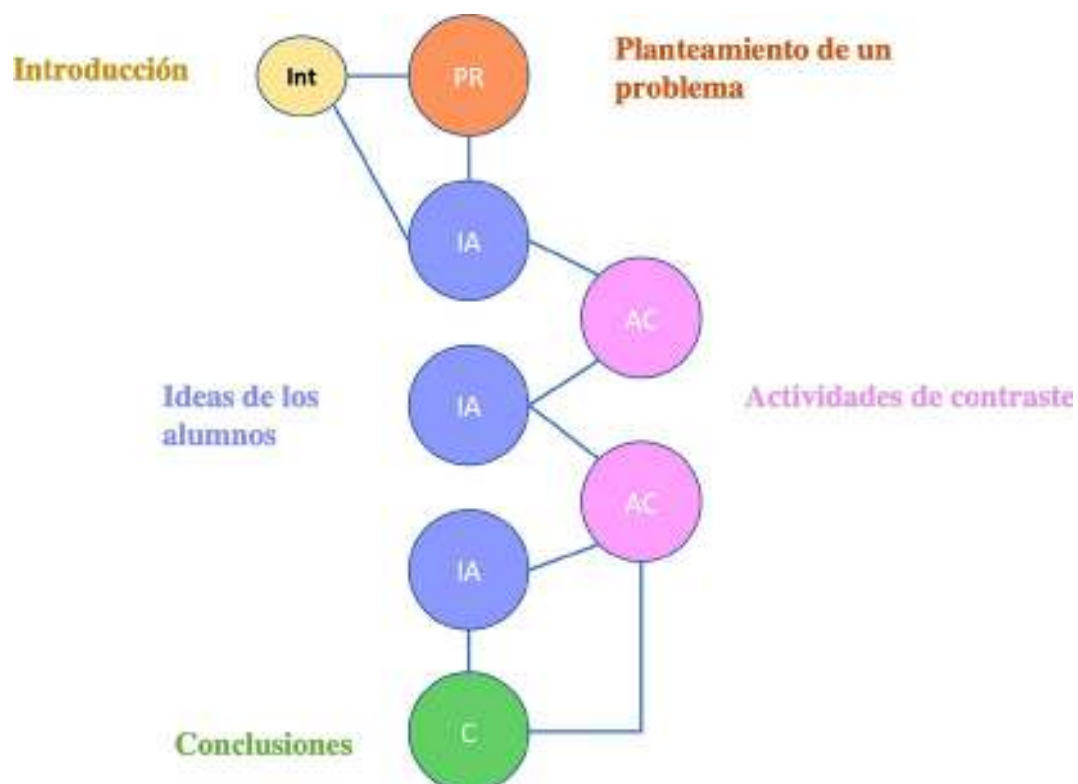


Figura 2. Modelo Metodológico posible.



el que se identificarán los conceptos, procedimientos, actitudes y valores (García, Porlán y otros, 2017), donde se mostrarán los contenidos estructurantes y las relaciones entre los mismos. La figura 3 reúne los contenidos de aprendizaje.

Secuencia de actividades

Una vez planteado el mapa de contenidos la secuencia de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades. Elaboración propia

Fase MMP	Descripción de la actividad	Recursos	Tiempo
SESIÓN 1: ¿De qué depende la calidad de un servicio? EXPECTATIVAS (120 min)			
INT.1	Repaso sesión anterior: aspectos clave	Exposición	5 min
IA1	Se proyecta, una a una, en PowerPoint una batería de preguntas cortas para que los alumnos reflexionen sobre lo explicado hasta el momento. Se debaten y justifican las respuestas entre ellos. El profesor solo interviene ante ideas confusas o erróneas de los estudiantes.	PPT	20 min
PR1	Se contextualiza la situación. Alojamiento en un hotel un fin de semana. Se pide a los alumnos que reflexionen sobre los aspectos fundamentales por los que eligen el hotel. Se les pide que indiquen 4 y que los prioricen.	Se proyecta la pregunta	5 min
IA2	Los alumnos trabajan individualmente.	Trabajo individual	30 min
IA3	Exposición por parte de los alumnos y debate de las ideas aportadas. El profesor dirige el debate y las intervenciones.	Debate dirigido	30 min
AC1	El profesor mediante una exposición argumentada tratará de enlazar las ideas de los estudiantes con el desarrollo del concepto de EXPECTATIVAS. La explicación del profesor será dialogada e ilustrada con ejemplos de contraste y apoyo de una presentación.	PPT	15 min
IA4	Reflexión de los alumnos tras contrar las ideas con la exposición del profesor.	Debate dirigido	10 min
C1	El profesor plantea la pregunta <i>¿Qué relación existe entre percepción y expectativas?</i> , con el objetivo de enlazar con el otro factor que determina la calidad de servicio.	Exposición	5 min
SESIÓN 2: ¿De qué depende la calidad de un servicio? PERCEPCIONES (120 min)			
INT.2	Repaso sesión anterior: aspectos clave.	Exposición	5 min



Fase MMP	Descripción de la actividad	Recursos	Tiempo
PR2	Se contextualiza la situación. Alojamiento en un hotel un fin de semana. Se pide a los alumnos que reflexionen sobre aquello que tendrían que haber recibido para valorar la estancia con la puntuación máxima.	Se proyecta la pregunta	5 min
IA5	Los alumnos trabajan individualmente.	Trabajo individual	30 min
IA6	Exposición por parte de los alumnos y debate de las ideas aportadas. El profesor dirige el debate y las intervenciones.	Debate dirigido	30 min
AC2	El profesor mediante una exposición argumentada tratará de enlazar las ideas de los estudiantes con el desarrollo del concepto de PERCEPCIÓN. La explicación del profesor será dialogada e ilustrada con ejemplos de contraste y apoyo de una presentación.	PPT	20 min
IA7	Reflexión de los alumnos tras contrastar las ideas con la exposición del profesor.	Debate dirigido	10 min
C2	El profesor plantea la pregunta <i>¿Cómo podemos medir la calidad del servicio?</i>	Exposición	20 min
SESIÓN 3: ¿Cómo medir la calidad del servicio? PERCEPCIONES vs. EXPECTATIVAS (120 min)			
INT.3	Repaso sesión anterior: aspectos clave	Exposición	5 min
AC3	El profesor mediante una exposición argumentada tratará de enlazar las ideas de los estudiantes sobre Expectativas y Percepción, para explicar cómo medir la calidad de servicio: MODELO SERVQUAL. La explicación del profesor será dialogada e ilustrada con ejemplos de contraste y apoyo de una presentación.	PPT	35 min
IA8	Práctica en la que los alumnos en grupo aplicarán el Modelo SERVQUAL para medir la calidad de los servicios ofrecidos por una empresa especializada en la celebración de eventos.	Práctica. Trabajo en grupo	45 min
AC4	Los estudiantes comentan los resultados obtenidos y el profesor va aclarando las dudas.	Debate dirigido	20 min
IA9	Reflexión de los alumnos tras contrastar las ideas con la exposición del profesor.	Debate dirigido	10 min
C3	El profesor plantea la pregunta <i>¿Cómo mejorar la calidad del servicio prestado?</i> , con el objetivo de enlazar la última de las fases de aplicación del Modelo SERVQUAL, siendo esta la última pregunta del cuestionario que se pasó a los alumnos.	Exposición	5 min
SESIÓN 4: ¿Cómo mejorar la calidad del servicio? MODELO SERVQUAL AMPLIADO (120 min)			
INT.4	Repaso sesión anterior: aspectos clave	Exposición	10 min
PR3	Se contextualiza la situación. Alojamiento en un hotel un fin de semana. Se pide a los alumnos tras la estancia en el hotel reflexionen sobre aquello que se podría mejorar.	Se proyecta la pregunta	5 min



Fase MMP	Descripción de la actividad	Recursos	Tiempo
IA10	Práctica en la que los alumnos en grupo trabajarán sobre un caso en el que identificarán posibles vías de mejora del servicio prestado.	Práctica. Trabajo en grupo	40 min
AC5	El profesor mediante una exposición argumentada tratará de enlazar las ideas de los estudiantes, para explicar cómo mejorar la calidad de servicio: MODELO SERVQUAL AMPLIADO. La explicación del profesor será dialogada e ilustrada con ejemplos de contraste y apoyo de una presentación.	PPT	25 min
IA11	Reflexión de los alumnos tras contratar las ideas con la exposición del profesor.	Debate dirigido	10 min
C4	El profesor enlaza los elementos estructurantes del tema: Expectativas, Percepciones, Medición y Mejora de la Calidad de un Servicio.	Mapa de Contenidos	30 min

Cuestionario para evaluar el ciclo de mejora docente

Para evaluar la propia efectividad del CIMA, siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), se diseña un breve cuestionario que se utiliza antes de aplicar el ciclo de mejora con el objetivo de identificar los conocimientos con los que ya cuentan los alumnos sobre el tema en cuestión (calidad de servicio). Este mismo cuestionario es realizado por los estudiantes una vez aplicado el ciclo de mejora completo, en este caso con el fin de determinar el aprendizaje que se ha producido.

Para su cumplimentación, se contextualizaba la situación y se invitaba a los estudiantes a imaginar que reservaban una escapada de fin de semana en un hotel y se planteaban 3 cuestiones en las que se acotaba el espacio de respuesta a los alumnos. Estas preguntas coinciden con los problemas planteados en el mapa de contenidos y tienen como objetivo ir aproximando al estudiante a los conceptos más relevantes del tema: expectativas, percepción y calidad de servicio.

La primera pregunta: *Has reservado en ese hotel porque estás buscando... (indica 4 aspectos fundamentales para ti y ordénalos)*, conecta a los alumnos con el concepto de expectativas. La segunda pregunta: *Al final de tu estancia, te van a pedir que la valores. Para que le dieras la puntuación máxima, describe qué tendrías que haber recibido*, trata de conectar con aquellas dimensiones del servicio que deberían haber experimentado, relacionando en este caso percepción y satisfacción. La diferencia entre percepción y expectativas nos dará un indicador de calidad de servicio que estudiaremos mediante el Índice SERVQUAL (Parasuraman, Zeithaml y



otros, 1988). La tercera pregunta: *¿Qué mejorarías para que la experiencia hubiese sido excelente?*, trata de identificar aquellos *gaps* en los que es posible llevar a cabo actuaciones de mejora de la calidad del servicio, que analizaremos a través del Modelo SERVQUAL Ampliado.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En base a las actividades programadas según el mapa de contenidos, hemos tratado de dar respuesta a los problemas planteados en las sesiones presenciales. A continuación, de forma resumida se describe, analiza y valora el clima de trabajo de las sesiones, así como la propia actuación docente, el desarrollo real de las actividades, los avances y dificultades encontradas.

En la primera aplicación del CIMA (4 horas), los estudiantes recibieron con agrado la participación en este «experimento» de innovación docente. En este caso la respuesta ha sido igualmente positiva. La primera sesión empieza con una breve síntesis de la última clase y una proyección de preguntas de respuesta rápida del tema anterior que a los estudiantes les gusta bastante. Hecho esto, para iniciar el nuevo tema se plantea el primer problema. Los estudiantes trabajan durante 30 minutos individualmente para identificar aquellos aspectos fundamentales por los que han elegido ese hotel. Se les pide que indiquen 4 y que los prioricen. La forma de trabajar hasta ahora siempre se había sido transmisiva, explicando la teoría primero y luego se hacían las prácticas. De esta forma los estudiantes se implican más, de hecho, se muestran muy proactivos y con ganas de hacer algo diferente. Los alumnos tenían que exponer después sus ideas mediante un debate dirigido. Realmente fue muy satisfactorio puesto que tenían ganas de participar ya que todos se sentían identificados en el contexto propuesto. Las respuestas me sorprendieron bastante puesto que la mayoría iban encaminadas hacia las dimensiones de la calidad de servicio que posteriormente explicaría en la actividad de contraste. Hubo algunas respuestas desalineadas, pero dentro de lo previsible. En la AC1, explicamos qué dimensiones (*Tangibilidad* y *Empatía*) eran las que habían identificado los estudiantes con sus palabras y se complementó con aquellas cuestiones que no habían aparecido (*Seguridad*, *Fiabilidad* y *Capacidad de Respuesta*). Esta parte de la sesión fue importante puesto que los estudiantes habían identificado, sobre todo, atributos relacionados con la tangibilidad, no se habían planteado otras cuestiones. Hasta aquí habríamos determinado de qué depende la calidad de un servicio identificando lo que esperamos para



cumplir nuestras expectativas. Planteamos al final la pregunta *¿Qué relación existe entre percepción y expectativas?*, con el objetivo de enlazar con el otro factor que determina la calidad de servicio (Calvo de Mora, Criado y otros, 2021).

En la sesión 2, como en la anterior, comenzamos haciendo un repaso de los aspectos más importantes de la clase anterior y, a continuación, seguimos profundizando en los aspectos que condicionan la calidad de un servicio. En esta ocasión se hacía necesario acercar al alumno al concepto de percepción. Para ello, es necesario contextualizar la situación pensando en un servicio ya recibido. Siguiendo con el ejemplo del hotel, de forma individual debían pensar en una experiencia similar vivida y destacar los aspectos más relevantes de la estancia para valorar el servicio recibido. En este sentido, me he dado cuenta de que debería haber formulado la pregunta del cuestionario de otra forma. Durante el desarrollo de la sesión, al plantear el problema me di cuenta de que debía reformular la pregunta porque a los estudiantes les estaba costando llegar a dónde yo pretendía que llegaran. Era necesario que pensaran sobre una experiencia ya vivida. Una vez reorientado el problema, las ideas individuales son compartidas en la clase y debatidas entre todos. En este caso, la mayoría destaca la importancia de la capacidad de los trabajadores para ponerse en el lugar del cliente, identificar sus necesidades y prestarle un servicio a la medida. Con la AC2 el profesor vuelve a destacar el resto de las dimensiones a tener en cuenta y se plantea la pregunta *¿Cómo podemos medir la calidad del servicio?*

En la sesión 3, empezamos como siempre con un repaso de los aspectos más destacables vistos hasta ahora y nos centramos en cómo medir la calidad de servicio a través de la diferencia entre percepción y expectativas, utilizando para ello el Índice SERVQUAL. Se explica cómo aplicar el modelo y después, los estudiantes trabajan en grupo una práctica de una empresa de celebración de eventos. Una vez trabajada la práctica los estudiantes comentan los resultados guiados por el profesor que va aclarando las dudas surgidas. La realidad es que entendieron bastante bien la interpretación de los resultados del índice ya que habían trabajado bien los conceptos de percepción y expectativas. Una vez que saben medir la calidad de servicio se plantea cómo mejorarla.

En la sesión 4, como siempre, comenzamos recordando y reforzando cuestiones vistas en las sesiones anteriores. Después los alumnos trabajan en grupo un caso en el que tienen que identificar vías de mejora de un servicio. En este sentido, me doy cuenta tras analizar los resultados de los cuestionarios, que debería haber planteado la pregunta de otra manera puesto que no he conseguido encaminarlos hacia las respuestas esperadas en el cuestionario final.



No obstante, tras el desarrollo de las sesiones cabe destacar la motivación de los estudiantes por trabajar de manera diferente, sus ganas de participar y la implicación. Por mi parte, al principio tenía dudas de si realmente llegaría a conseguir que adquirieran los conocimientos, pero en el avance de las sesiones y viendo cómo realizaban las tareas fui sintiéndome más cómoda y veía que se iban alcanzando los objetivos. Por otro lado, también destacaría que me ha resultado mucho más difícil llevar la experiencia al papel que materializarlo en el aula.

Por otro lado, esta metodología de problematizar los contenidos, siendo de gran utilidad, no resulta fácil identificar las preguntas clave al menos, en una primera experiencia, requiere rodar el sistema e ir puliendo las preguntas para asegurar que se llega a los objetivos de contenidos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de las respuestas de los estudiantes a las preguntas de los cuestionarios se realiza siguiendo a Rivero y Porlán (2017), así se identifican las respuestas comunes definiendo los modelos mentales de los estudiantes. En nuestro caso en las 2 primeras preguntas del cuestionario, las relativas a expectativas y percepciones, hemos podido detectar 3 modelos similares (A, B y C) y hemos definido un cuarto (D) que sería aquel al que deseamos llegar.

Como se observa en la figura 4 existe dificultad para pasar del nivel C al D. El principal obstáculo identificado en este caso es la dificultad para el estudiante para visualizar aspectos de las dimensiones vinculadas a cómo se presta el servicio (*Capacidad de Respuesta, Seguridad, Fiabilidad y Empatía*). Para los estudiantes es más fácil identificar aspectos relacionados con los elementos tangibles de la prestación del servicio. En la pregunta 2, relacionada con las percepciones, además de la dificultad comentada anteriormente, he podido observar que la pregunta planteada en este caso no ha favorecido las respuestas como deberían haber sido, de tal forma que lo han vuelto a enfocar como si de expectativas se tratara. Por estos motivos ningún estudiante ha pasado al Nivel D, aunque el salto del B al C ha sido muy relevante.

En la figura 5 podemos observar la escalera de aprendizaje de la pregunta 3. En este caso el principal obstáculo encontrado es la dificultad de que los estudiantes adopten el rol de empresa. Es más fácil para ellos posicionarse como consumidor, de esta forma el GAP que han identificado sin ninguna dificultad es el asociado a la calidad del servicio. Sin embargo, GAPs como los de comprensión o diseño, no han sido reconocidos.



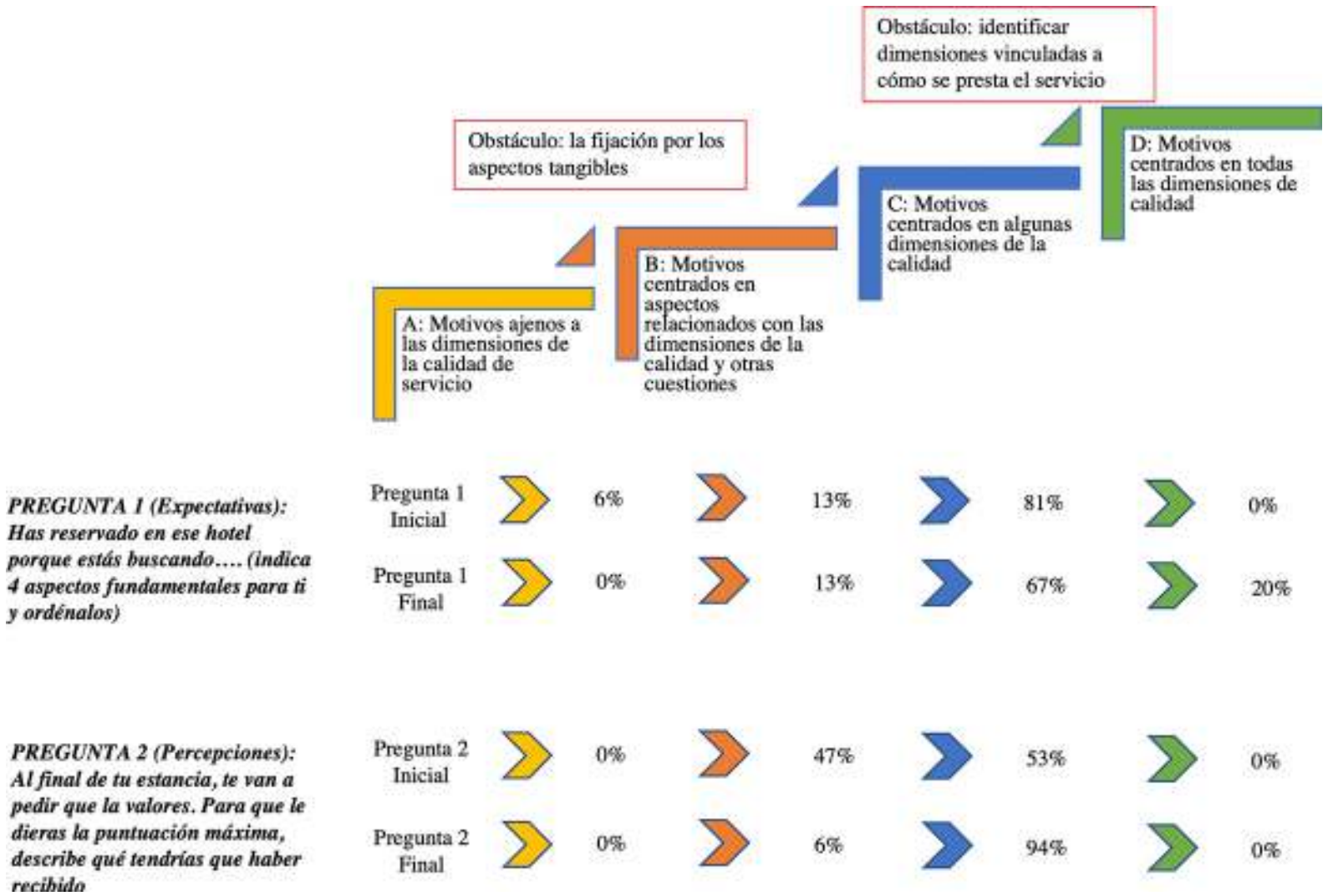


Figura 4. Escalera de aprendizaje preguntas 1 y 2. Elaboración propia.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

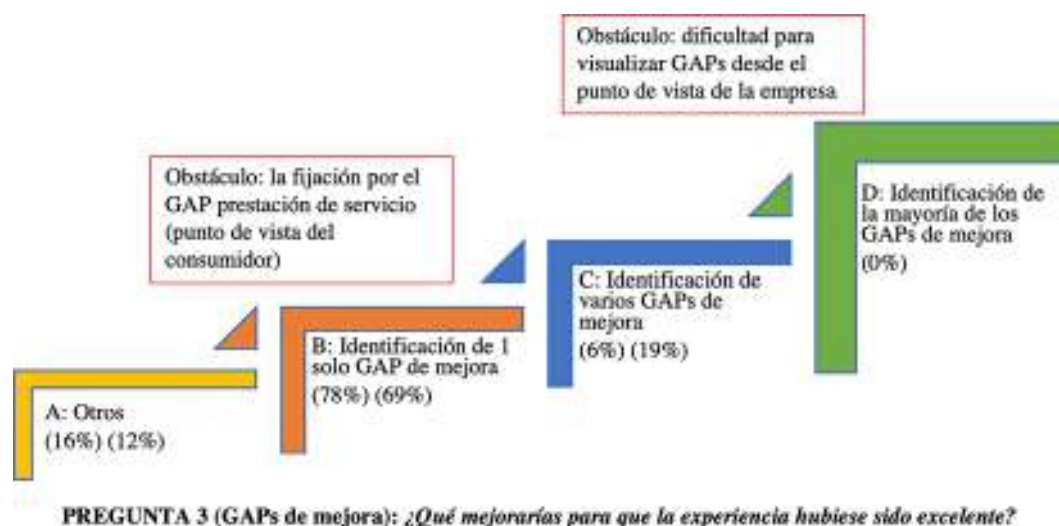


Figura 5. Escalera de aprendizaje pregunta 3. Elaboración propia.

En la tabla 2 podemos observar los resultados de evolución por estudiante. Con estos resultados, sin duda, replantearía las preguntas de otra forma en futuras aplicaciones de un ciclo de mejora. No obstante, los comentarios de los trabajos realizados en clase por los estudiantes no reflejan la misma realidad que los cuestionarios. El aprendizaje observado en clase es mucho más satisfactorio que el que se obtiene del análisis de las escaleras de aprendizaje. Los estudiantes han terminado el tema utilizando los términos con propiedad y conociendo las relaciones entre los contenidos. Considero, que aún siendo de gran utilidad esta herramienta de exploración de ideas, su dificultad y siendo mi primera vez en la aplicación de un CIMA, junto con la formulación de las preguntas que no ha sido la más adecuada, los resultados no son para mi todo lo satisfactorio que esperaba. Sin embargo, los alumnos han trabajado muy bien y se han sentido muy motivados y participativos, por lo que la experiencia ha resultado gratificante en ese sentido.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA más amplio

De cara a un futuro CIMA más amplio, sin duda, modificaré las preguntas del cuestionario de evaluación inicial y final. El mapa de contenidos lo mantendré puesto que me parece esencial para favorecer el aprendizaje al establecer en una sola imagen los elementos más importantes y, además, las relaciones entre ellos. Por otro lado, he echado en falta disponer de herramientas metodológicas para poder innovar en el aula. Quizá sería interesante en las primeras sesiones del curso incorporar este tipo de contenido.



Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante

Estudiante	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3		
	Inicial	Final	Aprendizaje	Inicial	Final	Aprendizaje	Inicial	Final	Aprendizaje
1	C	C	=	C	C	=	B	B	=
2	C	C	=	C	C	=	B	C	↑
3	C	C	=	C	C	=	B	B	=
4	B	B	=	B	C	↑	B	B	=
5	C	C	=	C	C	=	B	B	=
6	C	C	=	C	C	=	B	B	=
7	A	B	↑	C	C	=	B	B	=
8	A	B	↑	B	C	↑	A	A	=
9	B	B	=	B	C	↑	B	B	=
10	C	D	↑	B	C	↑	C	C	=
11	C	C	=	B	C	↑	B	B	=
12	C	D	↑	C	C	=	B	B	=
13	C	C	=	C	C	=	C	C	=
14	C	C	=	C	C	=	B	B	=
15	B	C	↑	C	C	=	B	B	=
16	C	C	=	C	C	=	B	B	=
17	C	C	=	C	C	=	B	B	=
18	C	C	=	B	B	=	B	B	=
19	C	D	↑	B	C	↑	B	C	↑
20	C	D	↑	C	C	=	B	C	↑
21	C	C	=	C	C	=	B	B	=
22	C	C	=	B	C	↑	A	A	=
23	C	C	=	B	C	↑	B	C	↑
24	C	C	=	C	C	=	B	A	↑
25	C	C	=	B	C	↑	A	A	=
26	C	C	=	B	C	↑	A	B	↑
27	B	D	↑ ↑	B	C	↑	B	B	=
28	C	C	=	C	C	=	B	B	=
29	C	C	=	C	C	=	B	B	=
30	C	C	=	B	C	↑	B	C	↑
31	C	D	↑	B	C	↑	B	B	=
32	C	C	=	B	B	=	B	B	=



Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Entre los aspectos a incorporar a la docencia habitual se encuentran: *realizar las clases basada en casos reales, favorecer la participación de los estudiantes, impartir la teoría de forma dinámica en el aula siempre fuera de la tarima. Evaluaremos las prácticas de una sesión a otra y se comentarán los resultados para que aprendan haciendo y tengan feedback lo antes posible para favorecer el aprendizaje.*

Principios Docentes argumentados que han guiado la experiencia presente y que deben permanecer en el futuro

Siguiendo a García y Porlán (2017) vamos a elaborar un listado de principios didácticos personales que guíen la impartición de la docencia a partir de ahora:

- *Relaciones profesor-estudiante*: en mis clases mis alumnos me llaman por mi nombre y tienen libertad total para intervenir. Me gusta hacer que se sientan cómodos y con confianza para hacerlo.
- *Contenidos*: además de los contenidos del programa, trabajaremos actitudes y valores. Se facilitará la relación de contenidos con lo ya aprendido en temas anteriores con enlaces, referencias, apuntes y resúmenes.
- *Aprendizaje*: en mis clases aprendemos todos, alumnos y profesor. Es un proceso interactivo.
- *Evaluación*: se tendrá en cuenta la evolución del aprendizaje y la aptitud en clase.

Conclusiones

La finalidad de la aplicación del CIMA era favorecer un aprendizaje activo del alumno a través de un cambio en el modelo metodológico docente. En concreto, se pretende pasar de un modelo puramente transmisivo, en el cual el papel fundamental sigue siendo del docente, a un modelo más evolucionado, basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes. Dicho modelo activa el interés del alumno y su implicación, partiendo siempre de un «problema».

Observando las escaleras de aprendizaje (figuras 4 y 5) se aprecia cómo han evolucionado los estudiantes con el modelo metodológico propuesto aplicado sobre la asignatura de Pymes y Gestión de la Calidad durante el curso 2021. Los resultados obtenidos en la evaluación del curso muestran el avance en la asimilación de contenidos, aún no habiendo alcanzado los niveles esperados en cuanto al modelo mental D.



En el primero de los problemas el 87% de los estudiantes se concentran en los niveles superiores (C y D). Destaca, en la segunda de las preguntas planteadas, un incremento del 41% del nivel B al C, concentrándose el 94% de los estudiantes en el modelo mental C. El principal obstáculo identificado en las 2 primeras preguntas o problemas para alcanzar el nivel D ha sido la dificultad para el estudiante para visualizar aspectos de las dimensiones vinculadas a cómo se presta el servicio (Capacidad de Respuesta, Seguridad, Fiabilidad y Empatía). Para los estudiantes es más fácil identificar aspectos relacionados con los elementos tangibles de la prestación del servicio.

El tercero de los problemas planteados, la dificultad de que los estudiantes adopten el rol de empresa y la formulación realizada del problema, no ha favorecido la obtención de mejores resultados. De esta forma el GAP que han identificado sin ninguna dificultad es el asociado a la calidad del servicio. Sin embargo, GAPs como los de comprensión o diseño, no han sido reconocidos.

Por todo lo anterior, de cara a un nuevo CIMA, incorporaría mejoras en la docencia y desarrollo de las actividades a partir de las dificultades detectadas mejorando el planteamiento de los problemas y enunciado de las actividades. Finalmente, se destinaría tiempo a comentar las principales dificultades encontradas en las correcciones de las prácticas para dar *feedback* a los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Calvo de Mora, A.; Criado, F. y Periañez, R. (2021). *Gestión de la calidad*. Ediciones Pirámide.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
- García, E.; Porlán, R. y Navarro, E. (2017). *Los fines y los contenidos*. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- García, F. F. y Porlán, R. (2017). Los principios didácticos y el modelo didáctico personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. cómo mejorarla* (pp. 93-104). Ediciones Morata.
- Parasuraman, A.; Zeithaml, V.A. y Berry, L.L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.



